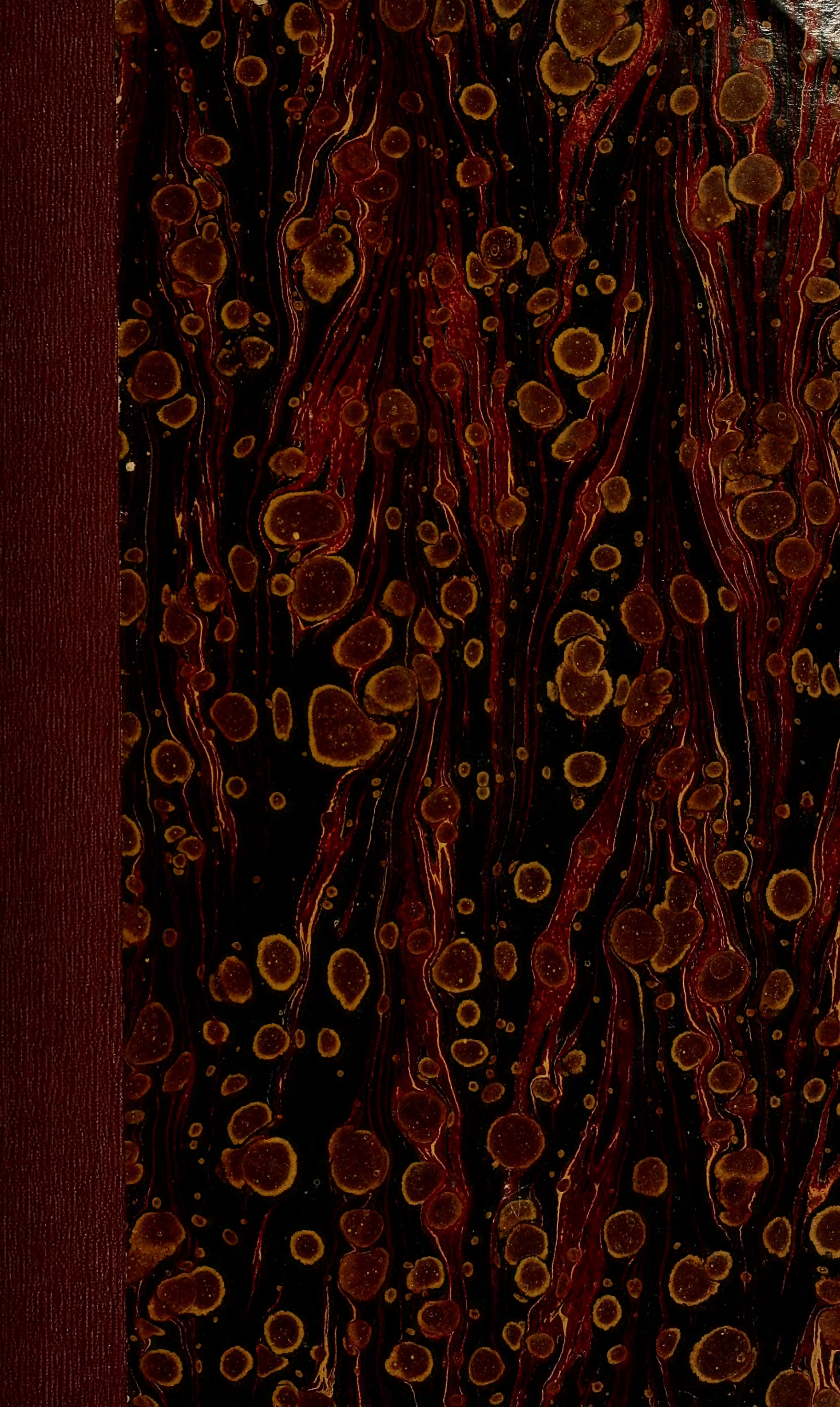
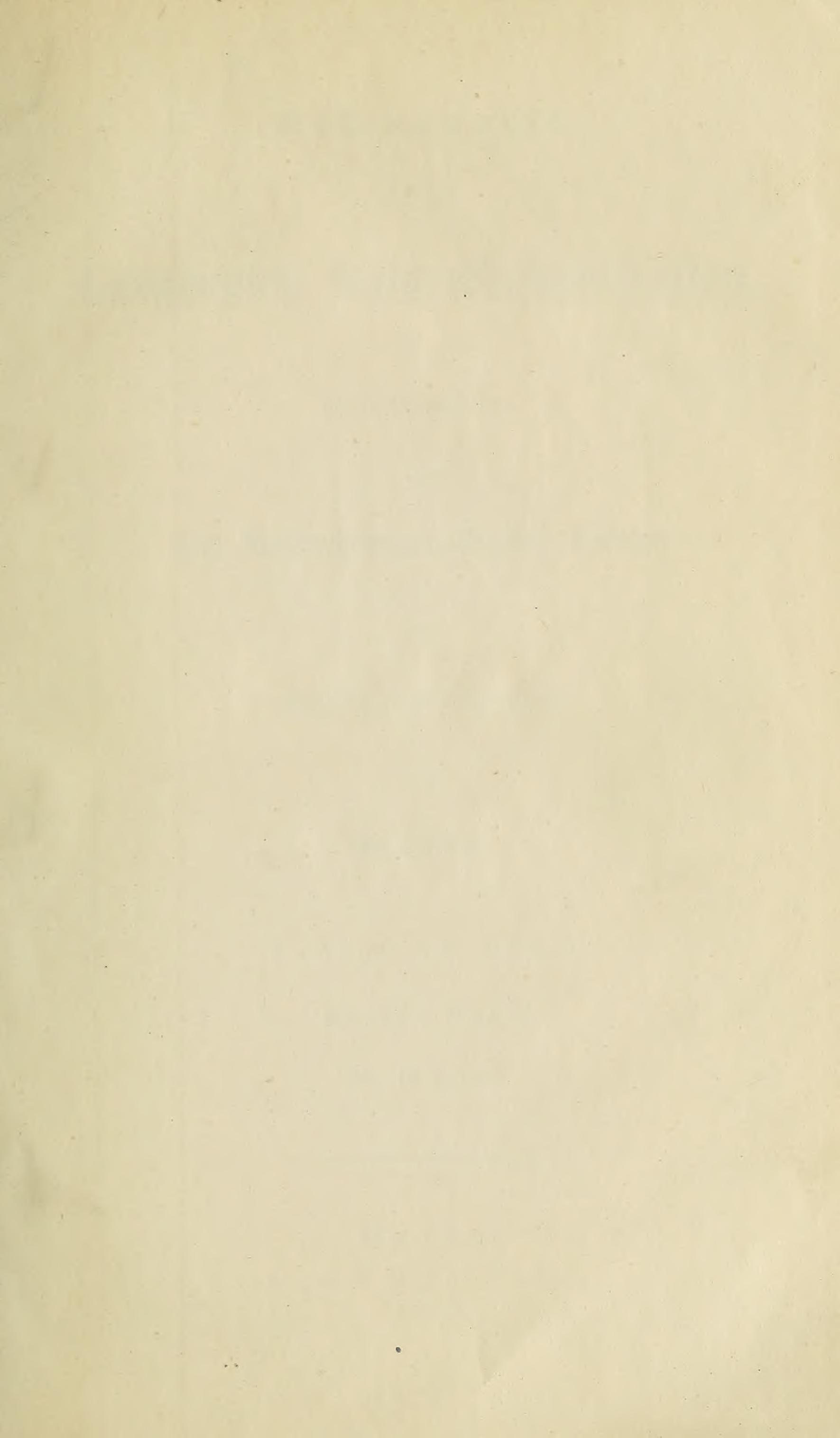
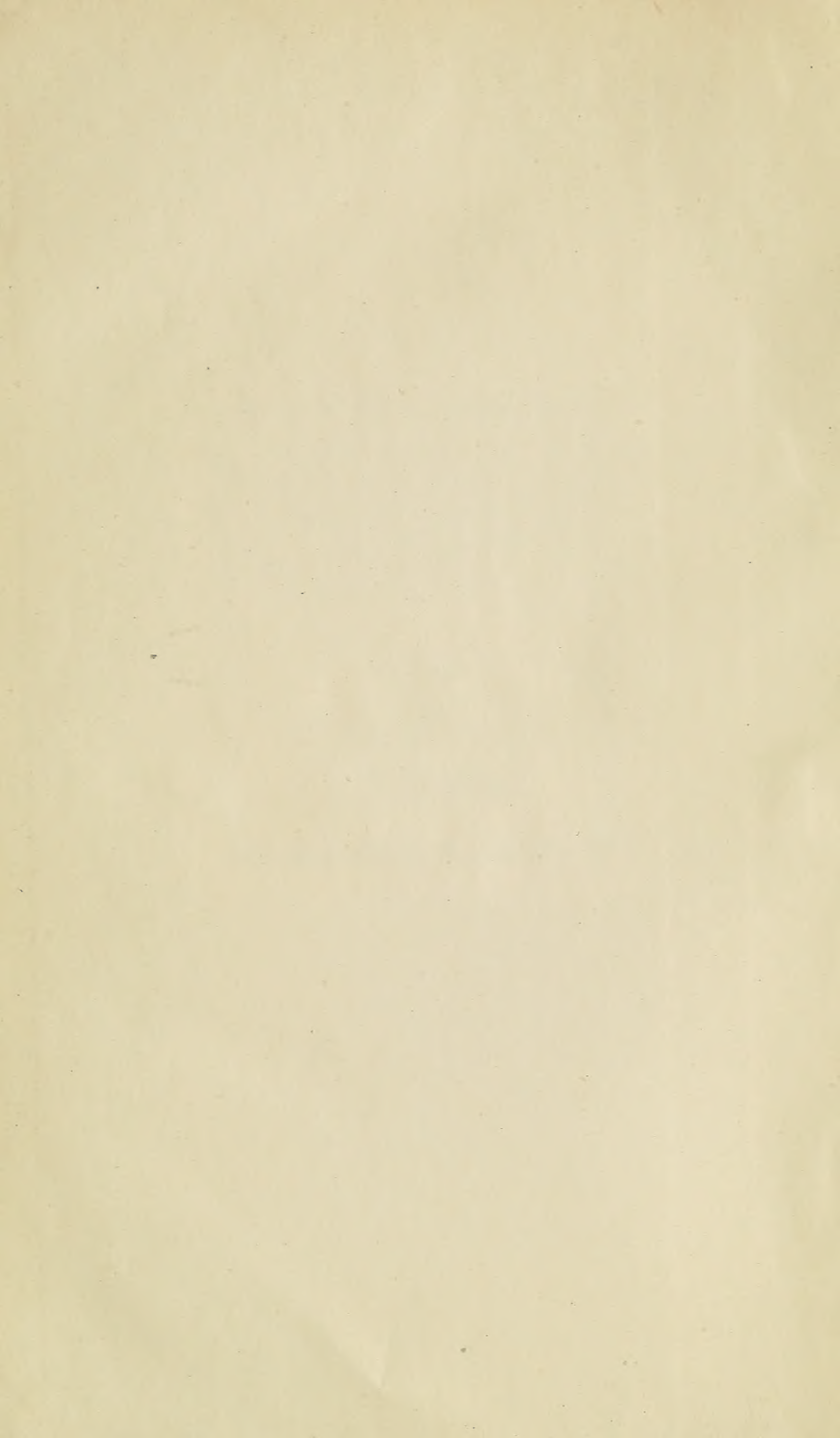






Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

Herausgegeben

von

dem Naturwissenschaftlichen Vereine

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

Jahrgang 1853.

Erster Band.

Mit 10 *Tafeln.*

Halle,

C. E. M. Pfeffer.

1853.

Inhalt.

Original-Aufsätze.

Sitzungsberichte.

*

Literatur.

Astronomie und Meteorologie.

Physik.

Chemie.

Oryctognosie.

Geologie und Geognosie.

Paläontologie.

Botanik.

Zoologie.



Erklärung der Tafeln.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1853. Januar. № I.

Kritische Bemerkungen
über einige Arten von Clausilia und Helix

von

A. Schmidt

in Aschersleben.

1. Clausilia cana Held und Clausilia vetusta Ziegler.

Im Sommer 1852 war ich einige Tage in München. Herr Professor Roth daselbst war so gütig, mit mir einige kleine malakologische Excursionen zu machen und unter andern mich im Münchner Hofgarten an den Fundort von *Clausilia cana Held* zu führen. Diese Schnecke ist hin und wieder angeführt, doch immer nur auf Grund des in der Isis erschienenen Aufsatzes vom Prof. Held, und natürlich mit einiger Ungewissheit, weil selbst Männer wie Rossmässler und Pfeiffer nie Originalexemplare davon gesehen haben. Sehr erwünscht war es mir daher, dieses interessante Conchyl in grösserer Anzahl sammeln zu können, theils um ein Urtheil darüber zu gewinnen, theils um meine Correspondenten damit zu versehen.

Clausilia cana ist in der Isis durchaus sorgfältig und treffend beschrieben, dennoch ist sie selbst von ihrem Autor nach meiner Ansicht nicht richtig gewürdigt, da derselbe sie mit *Cl. vetusta Z.* identificirt und für seinen, 1836 publicirten, Namen, die Priorität in Anspruch nimmt. Herr Dr. Peiffer fühlt, dass die in der Isis gegebene Diagnose von *Cl. cana* auf *Cl. vetusta* nicht recht passen will und meint, sie werde eher auf eine Varietät von *Cl. biplicata Montagu* zu beziehen sein. Ich halte beide für nahe verwandte, doch selbständige, wohl von einander

zu trennende Arten. *Cl. cana* ist grösser, bauchiger, derber als *Cl. vetusta,* und wenn man ganze Reihen von beiden nebeneinder stellt, springt der Unterschied des Habitus deutlich in die Augen. Die wichtigeren Unterscheidungsmerkmale liegen nun aber in der Gestalt der Mündung und in der unteren Gaumenfalte. Letztere entspringt bei *Cl. vetusta* aus der Gaumenwulst, schwindet schlundeinwärts immer mehr, so dass sie die Mondfalte nicht mehr zu berühren pflegt; bei *Cl. cana* entspringt sie aus der Mondfalte, wird nach vorn schmächtiger, so dass sie meistens die Gaumenwulst nicht mehr berührt. Die Mündung ist bei *Cl. cana* bei weitem grösser, dabei vorherrschend rhombisch und oft sehr von beiden Seiten zusammengedrückt, dagegen ist die Mündung der *Cl. vetusta* stets auffallend klein und rundlich-birnförmig. Das Verhältniss der *lamella spiralis* zur *lamella supera* ist bei beiden gleich, auch ist ihnen die meistens röthliche Färbung der Gaumenwulst gemein. Das Interlamellare fand ich bei *Cl. cana* nie, bei *Cl. vetusta* an einzelnen Krainer und Kärnthner Exemplaren gefältelt. Bemerkenswerth ist, dass *Cl. cana*, was mir wenigstens von drei Fundorten derselben bekannt geworden ist, mit *Cl. biplicata* gesellig vorkommt (so bei München, im Ahnethal bei Cassel und im Selkethal des Harzes). Dagegen gehört in Krain und Kärnthen, der eigentlichen Heimath von *Cl. vetusta, Cl. biplicata* zu den grössten Seltenheiten. F. Schmidt hatte sie wenigstens vor Abfassung seines Verzeichnisses der Krainer Conchylien noch nicht gefunden, und Prof. von Gallenstein führt zwar 2 Kärnthner Fundorte der *Cl. biplicata (similis v. Charp.)* auf, allein da die mir mitgetheilten Exemplare des einen eine noch dazu sehr kleine Form der *Cl. vetusta Z.* sind, so bezweifle ich, dass *Cl. biplicata* überhaupt schon in Kärnthen gefunden ist. Für *Cl. cana* ist der Hofgarten bei München nicht bloss darum ein classischer Fundort, weil Helds Exemplare daher stammen, sondern auch deshalb, weil die hier leicht in beliebiger Anzahl zu sammelnde, kräftig ausgeprägte, Form einem das Verständniss schwächerer Formen von andern Fundorten öffnet. Die ächte *Cl. vetusta* besitze ich nur aus Krain, von 2 Kärthner Fundorten und von Tharand; *Cl. cana* habe ich aus Livland, der Türkei, aus dem Harze, von Cassel, von München und aus Mähren. Die Casseler Clausilie ist von Hrn. Dr. Pfeiffer in der Zeitschr.

f. Malakozoologie 1849. p. 109. als besondere Varietät der *Cl. vetusta* beschrieben. Die *Cl. tesselata Parr.*, welche als Synonym der *Cl. cana Held* aufzuführen ist, sandte mir Herr Parreyss mit der Bestimmung: *Moravia.* Aus Siebenbürgen erhielt ich von demselben zugleich eine Clausilie als *„nov. spec.?"*, welche, wenn sie nicht selbständige Art sein sollte, wenigstens als eine von ihrem Grundtypus ziemlich weit abgeirrte Varietät der *Cl. cana* zu betrachten und als deren *var. transylvanica* aufzuführen ist. Sie ist sehr bauchig, hat eine ziemlich runde Mündung, auch steht ihr Nackenkiel auf einer andern Stelle, als bei der Grundform.

2. Helix sericea Drap. und H. rubiginosa Ziegl.

Ueber *H. sericea Drap.* herrscht unter den deutschen Conchyliologen völliges Einverständniss. Daher wird manchen meine Behauptung frappiren, dass, was wir bisher so genannt haben, nicht weiter so genannt werden dürfe. Ich denke für diese Behauptung einen ziemlich einleuchtenden Beweis liefern zu können. Es sind zwei Fälle möglich. Entweder hat Draparnaud mit seiner *H. sericea* die von uns dafür genommene Schnecke gar nicht gemeint, oder er hat sie mit einer andern specifisch zu trennenden Form confundirt. Im ersten Falle müsste geradezu gesagt werden, dass irriger Weise eine andere Schnecke, nämlich *H. rubiginosa Z.* mit jener identificirt und dem Draparnaudschen Namen untergeschoben sei, so dass wir darüber die wahre *H. sericea* ganz aus den Augen verloren hätten. Im zweiten Falle wäre ohne Zweifel der einen Form der ihr von Ziegler gegebene und aus Rossmässlers Iconographie (Heft VII. VIII. p. 3.) bekannte Name zu sichern, der Draparnaudsche Name aber auf die zweite, meines Wissens noch nicht weiter benannte, Form zu beschränken. An einen dritten Fall, nämlich an vollkommene Congruenz von *H. rubiginosa Z.* und *H. sericea Drap.* wird Niemand denken können, der die erstere wirklich kennt und damit Draparnauds Beschreibung der letzteren vergleicht. Davon weiter unten. Ob nun aber der erste oder der zweite der beregten Fälle der Wahrheit entspricht, ist ziemlich gleichgültig, denn das Resultat, die specifische Trennung von *H. rubiginosa* und *H. sericea*, bleibt dasselbe.

Meine Aufgabe gehört zu den schwierigsten aus dem ganzen Bereiche der Binnenconchyliologie, und ihre Lösung ist überhaupt erst möglich, seit ich begonnen habe, das Formgebiet kritischer Arten anatomisch festzustellen. Es handelt sich bei der Umgrenzung der wahren *H. sericea Drp.* um mehrere einander täuschend ähnliche Formen. Ich will von *H. filicina Schmidt, H. sericea Dr.* und von gewissen Varietäten der *H. hispida L.* nicht ganz vollendete Exemplare mit recht grossen der *H. rubiginosa Z.* zusammenschütten, und kein noch so feiner Kenner soll sie mit Sicherheit wieder trennen — ich rede nur von den Gehäusen, ohne Thiere. Im Allgemeinen soll damit weiter nichts gesagt sein, als dass die zum grossen Theile auf blossem Gutdünken beruhende testaceologische Methode mit der Zeit der allein wissenschaftlichen anatomischen, also wirklich malakologischen, weichen muss. Mit Bezugnahme auf unsern speciellen Fall aber geht daraus, dass sogar die natürlichen Exemplare der hier berührten Arten so schwer zu unterscheiden sind, unbedingt hervor, dass wir von den Abbildungen Draparnaud's, welche ohnehin die kleineren Arten nicht immer correct darstellen, nicht die geringste Hülfe erwarten dürfen. Leider muss ich nun auch gestehen, dass die Prüfung der Draparnaud'schen Originalexemplare in Wien uns wenig fördern kann. Denn die Draparnaud'sche Sammlung hat nach meinem Dafürhalten von ihrer kritischen Auctorität nicht wenig eingebüsst, seit sie nicht mehr abgesondert aufbewahrt wird, sondern mit dem kaiserlichen Conchyliencabinet völlig verschmolzen ist. Wer weiss nicht, wie leicht der ähnliche oder gleiche Inhalt neben einander stehender Kästchen verwechselt wird. Ich hatte bei Besichtigung jener Sammlung mehrfach Gelegenheit, solche eben an andern Draparnaud'schen Originalexemplaren vorgekommene Verwechselungen nachzuweisen. Wer bürgt nun dafür, dass im Laufe der Zeit nicht aus einem Kästchen mit *H. rubiginosa Z.* ein Paar Exemplare zu der daneben stehenden *H. sericea Dr.* gewandert sind. Es ist mir allerdings erinnerlich, dass ich bei der Draparnaud'schen Etiquette die beiden Hauptformen, von welchen hier die Rede ist, fand. Und ich glaube mich darin kaum zu täuschen, denn da ich seit Jahren begierig war zu erfahren, was eigentlich *H. sericea Drp.* sei, so war die Betrachtung von dessen Originalexemplaren für mich ein Moment von

kritischer Bedeutung. Allein ich kann weder auf die von mir damals gewonnene Ansicht, noch auf den Inhalt des Draparnaud-schen Kästchens selbst grosses Gewicht legen. Gesetzt ich irrte mich, oder der Zufall hätte mit jenen Originalexemplaren sein böses Spiel getrieben, dennoch würde das Ergebniss unserer Untersuchungen dadurch nicht alterirt werden können. Denn zum Glück enthält Draparnaud's Beschreibung seiner *H. sericea* Angaben, deren sorgfältige Erwägung zur Lösung des Knotens genügt. Ja wenn selbst das als Factum vorläge, dass sämmtliche Exemplare der Draparnaud'schen Sammlung mit *H. rubiginosa Z.* identisch wären, so würde dadurch der Beweis, dass Draparnaud auch etwas andres, als diese, unter seiner *sericea* mit einbegriffen haben müsse, nicht entnervt werden können, denn seine haarscharfe Beschreibung zeigt das sonnenklar. Jene Fiction sollte übrigens auch nur zeigen, wie unabhängig die Untersuchung zu führen sei. Die wahre Sachlage mag man aus Folgendem abnehmen. Als ich im October 1850 meinem Freunde Rossmässler anatomisch bewies, dass eine seiner *H. sericea var. major* (Iconogr. Fig. 459.) ganz entsprechende Schnecke aus dem Leipziger Stadtgraben mit der *vulgo* für *H. sericea* genommenen Form (Iconogr. Fig. 428.) nicht im entferntesten verwandt sei, dass erstere vielmehr, wie ich damals glaubte, nur für eine Varietät der *H. hispida L.* genommen werden könne, meinte er, eben diese Schnecke sei vermuthlich die eigentliche *H. sericea Drap.*, die dann vielleicht ganz eingezogen werden müsste. Rossmäsler hat dadurch den ersten Scrupel in mir erregt. Seit der Zeit habe ich die Sache stets im Auge behalten, die grossen Sammlungen in Prag, Wien, Laibach, Verona, München, Nürnberg u. s. w. mit dem gespannten Interesse betrachtet, Momente für die Lösung dieser Frage zu gewinnen, sämmtliche Formen, um welche es sich hier handelt, secirt, die wichtigeren in grosser Anzahl, und bin nun endlich ganz vor Kurzem zu einer klaren Ueberzeugung und zur Beseitigung meiner Scrupel gelangt, als mir Herr Salinendirector Jean de Charpentier von Bex eine Schachtel lebender Exemplare der Schnecke, welche ich jetzt für die wahre *H. sericea Dr.* halte, eben mit dieser Bezeichnung übersandte.

Man verzeihe diese lange Vorrede. Dem forschenden Malakozoologen sei sie eine Bürgschaft, dass ich eine in der That

schwer zu lösende Frage nicht, wie das leider gar zu häufig geschieht, flüchtig und ich möchte sagen nach momentaner Laune entschieden habe, dass ich vielmehr bemüht gewesen bin, durch mühsame und beharrliche Studien ein Stückchen Wissenschaft ans Licht zu fördern.

Indem ich nun zu der genaueren Erörterung meines Themas übergehe, bemerke ich nochmals, dass ich die Schnecke, welche bisher *unisono H. sericea Dr.* genannt ist, die kleinere Rossmässler'sche Form (Iconogr. Fig. 428.) fortan immer *H. rubiginosa Z.* nennen werde, dass auch das, was ich in der Zeitschrift für Malakozoologie Jahrg. 1850 S. 7. von dem Pfeil der *H. sericea*, sowie an andern Orten über diese Art gesagt gesagt habe, nur auf *H. rubiginosa Z.* zu beziehen ist, und dass ich ferner von jetzt an unter *H. sericea Dr.* stets eine Rossmässlers Fig. 429 entsprechende Schnecke verstehen werde. Beise sind, ungeachtet ihrer grossen äussern Aehnlichkeit, gar nicht mit einander verwandt, gar nicht als Glieder einer und derselben Gruppe zu betrachten. Denn *H. rubiginosa* hat einen verhältnissmässig langen, mit 4 stumpfen Schneiden besetzten, zierlich gewundenen Pfeil, *H. sericea* aber besitzt zwei sehr kleine, einfache Pfeile. Letztere gehört demnach in die Verwandtschaft der *H. hispida L.*

H. rubiginosa Z. liebt bekanntlich sehr feuchte Orte, nasse Wiesen und bewachsene Ränder von Gräben und Sümpfen. *H. sericea* dagegen „habite les *jardins*", wie Draparnaud sagt. Schon das stimmt nicht. Ferner schreibt Draparnaud seiner *sericea* zu: *un bourrelet enfoncé, très peu saillant, qui par la transparence de la coquille, paroît au-dehors comme une bande circulaire jaunâtre.* Niemals ist mir von *H. rubiginosa* ein Exemplar vorgekommen, welches auch nur den leisesten Ansatz zu einer Schmelzleiste im Innern der Mündung gezeigt hätte, obwohl sich bei recht stark entwickelten Exemplaren in den innern Wandungen der Mündung von der Spindel aus eine ganz schwache, weisslich schimmernde Emailleschicht auszubreiten pflegt (etwa wie bei *Limn. ovatus Drap.*). Schon weil unter allen von mir bisher secirten Helixarten keine einen so elegant gebildeten Pfeil besitzt, habe ich sie häufig und zu allen Jahreszeiten secirt, und auf diese Weise ermittelt, dass sie im Spätherbst culminirt. Aber auch dann keine Spur von einem noch

so schwachen *bourrelet*, geschweige ein solches, welches als *bande jaunâtre* äusserlich durchschiene. Die weisse Schmelzleiste im Innern der Mündung hat sich mir bisher stets als untrügliches Kennzeichen der Verwandtschaft mit *H. hispida* erwiesen. Als ich das erwähnte Material durch Herrn v. Charpentier erhielt, glaubte ich zum ersten Male eine wirkliche *H. rubiginosa* mit schwacher Mündungsleiste vor mir zu haben. Allein bei der Section fanden sich 2 Pfeile. Draparnaud sagt endlich von seiner *sericea* sie sei *hérissé de poils jaunâtres, allongés, recourbés*. Um diese Angaben richtig zu würdigen, hat man die bei verwandten Arten, z. B. bei *H. hispida*, vorkommenden dagegen zu halten. Demnach ist jenes Merkmal etwa so zu interpretiren: die Haare der *H. sericea* sind zurückgebogen, wie bei *H. hispida*, doch merklich länger. Allein die Haare der *H. rubiginosa* sind nur um ein Geringes länger, als die von *H. hispida*, und im frischen Zustande (natürlich kann nur von diesem die Rede sein) stets gerade und straff. Selbst an schmutzigen Exemplaren der *H. rubiginosa* richten sich die Haare wieder ganz straff empor, wenn man sie mit einer nassen Bürste reinigt. Um auf das zuerst erwähnte Merkmal von dem *bourrelet* zurückzukommen, so sagt nun Draparnaud allerdings: *Peristome simple ou garnis quelquefois d'un bourrelet*. Aus dieser Angabe liesse sich folgern, dass Draparnaud unter seiner *sericea* zugleich an die *rubiginosa Z.* gedacht habe. Andererseits dürfte nach den Charpentier'schen Exemplaren anzunehmen sein, dass auch die andere Form das *bourrelet* nicht immer ansetzt, nachdem sie die Reife der Fortpflanzungsfähigkeit bereits erreicht hat. Sind aber wirklich 2 Arten von Draparnaud confundirt, soist das zu Anfang für diesen Fall angedeutete Verfahren nothwendig.

Auf die von Hrn. v. Charpentier erhaltene Schnecke, welche ich ausserdem noch von 5 verschiedenen Schweizer Fundorten, von deutschem Grund und Boden aber nur aus dem Stadtgraben und aus dem Schleussiger Holze bei Leipzig besitze, passt die ganze Beschreibung von *H. sericea Dr.* buchstäblich. Diese hat die *poils recourbés* und im Vergleich zu denen ihrer nächsten Verwandten *allongés;* diese besitzt zuweilen das *peristome garni d'un bourrelet enfoncé, très peu saillaint etc.* Von dieser kann man auch ganz eigentlich sagen, sie habe einen sehr

engen Nabel *(ombilic très étroit)* während für *H. rubiginosa Z.* Rossmässlers Angabe, *t. perforata,* angemessener erscheint. Demnach stehe ich nicht an, sie für die wahre *H. sericea Drap.* zu erklären oder für den Fall, dass Draparnaud sie noch mit *H. rubiginosa* zusammengeworfen haben sollte, auf sie allein die Draparnaud'sche Benennung zu beschränken.

So untrüglich nun, trotz der äusseren Aehnlichkeit diese *H. sericea* von *H. rubiginosa* durch die Pfeile geschieden ist, so schwer ist ihr Formgebiet nach andern Nachbarn hin abzustecken. Es kommen von *H. hispida* hochgewölbte und ziemlich enggenabelte und gerade in diesem Falle mit ungewöhnlich schwacher Schmelzleiste versehene Formen vor. Diese sind von *H. sericea* äusserlich an den feineren, kürzeren Haaren und an dem immer doch noch weiteren Nabel, anatomisch an ihren etwa nur halb so langen Pfeilen zu unterscheiden. Noch näher tritt an *H. sericea H. filicina F. J. Schmidt* heran; so nahe, dass eben die *H. sericea* von einigen Schweizer Conchyliologen für *H. filicina* genommen ist. Die Pfeile beider Arten sind nicht unterschieden. Aber die wahre *H. filicina,* welche ich in ausgezeichnet schönen Exemplaren aus den Händen des Autors besitze, hat wie *H. lurida Z.* einen Habitus, welcher dem von *H. incarnata Müll.* entspricht, ferner die der eben genannten Schnecke eigne Lippenbildung, kürzere Haare und einen engeren Nabel als *H. sericea.* Den Nabel von *H. filicina* würde ich characterisiren: halbbedeckt durchbohrt. Ich halte *H. filicina* für durchaus verschieden von *H. sericea Dr.* Wie ich *H. filicina* freilich nach *H. lurida* hin abgrenzen soll, und ob sie am Ende mehr ist, als deren *var. minor,* das weiss ich nicht zu sagen. Ueber das Verhältniss der *H. sericea Dr.* zu der in der Schweiz, aber auch schon im bairischen Hochlande vorkommenden *H. albula Stud.*, welche sicher nicht zu *H. rubiginosa,* sondern in die Sippschaft der *H. hispida* gehört, vielleicht ein andermal.

H. rubiginosa Z. erscheint mir als eine Art von besonders festem Typus. Ihre Gestalt schwankt nur unbedeutend hinsichtlich der Grösse und des höheren oder gedrückteren Gewindes. Eine eigentliche Varietät derselben ist mir nicht bekannt, man müsste denn die am Zobtenberge vorkommenden Blendlinge, die mir Hr. Dr. Scholtz gütigst mitgetheilt hat, dafür nehmen. Durch Hrn. Dr. L. Pfeiffer's Güte besitze ich auch *H. gra-*

nulata Alder aus England in 2 sehr schönen Exemplaren. Wohin ich diese stellen soll, darüber bin ich unschlüssig. Allerdings stimmt sie in Betreff des engen Nabels des Habitus und der straffen Haare mit *H. rubiginosa* überein, und dass sie völlig farbloser Blendling ist, kommt nicht in Betracht; allein sie ist mit einer feinen Lippenwulst versehen. Daher wage ich über sie nicht eher ein Urtheil, als ich sie zu seciren Gelegenheit erhalte.

H. rubiginosa Z. pflegt, wo sie vorkommt, nichts weniger als selten zu sein, doch scheint sie grossen Districten Deutschlands zu fehlen. Herr O. Goldfuss, der seit langen Jahren mit unermüdlichem Eifer die Conchylien der Rheinprovinz und Westphalens gesammelt, namentlich die Gegend von Neuwied, Andernach, Bonn, Elberfeld, Bielefeld, Herford, Detmold u. s. w. ausgebeutet und *mir* nicht nur reichlich von Allem mitgetheilt, sondern mit Selbstverleugnung sogar seine *Unica* abgetreten hat — hat mir von *H. rubiginosa* nie ein Exemplar gesandt. Nach Bach soll sie bei Boppart, nach Dr. Sandberger bei Weilburg vorkommen; doch kann ich diese Angaben von einer erst kritisch zu sichtenden Art nicht verbürgen, obwohl ich ihre Richtigkeit kaum bezweifle. Dass ihr Vorkommen kein allgemein verbreitetes ist, zeigt schon meine Sammlung, welche die gewöhnlichern deutschen Binnenconchylien durchschnittlich von 30 bis 50 und mehr Fundorten darbietet, *H. rubiginosa* aber nur von 11, nämlich von Aschersleben, Walbeck a. Harz, Merseburg, Freiburg a. d. Unstrut, Cöthen, Magdeburg, Berlin, Breslau, Regensburg, Klagenfurt und vom Zobtenberge in Schlesien.

Was in diesem Aufsatze über *H. sericea Drap. (ex rec. mea)* gesagt ist, mag als erste Probe von einer monographischen Bearbeitung der ganzen Gruppe *H. hispida - circinnata* betrachtet werden, welche ich hoffe bald liefern zu können, da ich bereits ein reiches Material dazu besitze, versprochenermassen aber im nächsten Frühjahr durch die Herren Mousson, v. Charpentier, Parreyss u. A. die halbapokryphischen Formen der *H. caelata* und *montana Stud., clandestina Born,* nebst andern Modificationen von *H. circinnata Stud.* und die vermeintliche *H. depilata Pfeiffer* lebend erhalten soll. Jede freundliche Unterstützung bei

diesem gewiss nicht leichten Unternehmen wird mich zu grossem Danke verpflichten.

Ueber Malva obtusa Torrey et Gray,

von

August Garcke

in Berlin.

In der Flora von Nord-Amerika von Torrey und Gray findet sich Bd. I. S. 225. eine aus Californien stammende angeblich neue Malve mit dem Namen *Malva obtusa*. Sie wird mit *Malva rotundifolia L.* (worunter aber *M. neglecta Wallroth* zu verstehen ist) verglichen und von ihr durch kürzere Blühtenstiele, kürzere aber breitere Kelchzipfel und namentlich durch tief-runzelige Theilfrüchtchen unterschieden. Hooker und Arnott (*Bot. Beech.* p. 326) halten diese Species von der europäischen *Malva rotundifolia* nicht verschieden und sind der Meinung, dass sie von Europa aus erst in Californien eingeführt sei. Dieser letztern Ansicht tritt auch Asa Gray (*Plant. Fendler.* p. 15.) selbst bei, weicht aber darin von ihr ab, dass er die Pflanze nicht mit *M. rotundifolia* identificirt wissen will, sondern als Synonym zu *M. borealis Wallmann* (bekanntlich die ächte *M. rotundifolia* von Linné) bringt. Herr Asa Gray bemerkt an dieser Stelle noch, dass die in Rede stehende Pflanze von *M. rotundifolia [M. neglecta Wallr.]* durch die weit kleinere Blumenkrone, die quer-netzförmig-runzeligen Theilfrüchtchen, welche an dem hervorstehenden Rande mehr oder weniger gezähnt seien, abweiche. Ebenso sollen die Kelchzipfel besonders zur Fruchtzeit breiter, die Blätter etwas weniger gelappt und bei den neumexikanischen und californischen Exemplaren die Blühtenstiele sehr kurz sein, ein Merkmal, welches die europäischen Schriftsteller nicht mit in die Diagnose aufgenommen hätten, obwohl die Charakteristik dieser Pflanze bei Fries, Koch u. A. als gut bezeichnet wird.

Nach dieser Beschreibung muss man jedoch, auch ohne die betreffenden Exemplare aus Californien gesehen zu haben, wegen der Identificirung dieser Species mit *M. rotundifolia*

L. oder mit *M. neglecta* Wallr. Zweifel hegen, da ersterer hier einige Merkmale zuerkannt werden, welche ihr nie zukommen. Diese Zweifel werden nun auch beseitigt, wenn man die von Herrn Asa Gray unter Nr. 75. als *Malva borealis* der Fendler'schen Sammlung ausgegebenen Exemplare vergleicht, welche zu *Malva parviflora* L. gehören. Letztere steht der ächten *M. rotundifolia* L. allerdings weit näher als der *M. neglecta* Wallroth, mit welcher sie eigentlich kaum verwechselt werden kann, da ihre kleinen, den Kelch kaum überragenden, meist sehr kurz gestielten Blüthen und die runzelig-netzadrigen Theilfrüchtchen sich nie bei *Malva neglecta* Wallr. finden. Dagegen ist die Verwechselung mit *M. rotundifolia* L. leichter möglich, da diese in mehreren Stücken mit *Malva parviflora* L. übereinstimmt; sie weicht aber in der Beschaffenheit der Kelche und der Theilfrüchtchen von letzterer ab und bietet in diesen Organen gute Unterscheidungsmerkmale dar. Bei *M. parviflora* L. sind nämlich die breit-eiförmigen, mit kurzer Spitze versehenen Kelchzipfel namentlich zur Fruchtzeit weit grösser und ausgebildeter als bei *M. rotundifolia* L., die Blüthen sind nur sehr kurz gegestielt, oft fast sitzend, während sie an *M. rotundifolia* L. doch eine Länge von einem halben Zoll und darüber erreichen; sodann sind die Theilfrüchtchen bei *M. parviflora* L. weit tiefer und schärfer quer-netzaderig-runzelig und haben einen hervorstehenden, im reifen Zustande mit langen Zähnen besetzten Rand, während die meist behaarten Theilfrüchtchen von *M. rotundifolia* nur weniger tiefe Querfurchen und einen zwar hervortretenden, aber ganzrandigen Saum besitzen.

In Betreff des Vaterlandes unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass die an den Küstenländern des mittelländischen Meeres häufig vorkommende *M. parviflora* L. in Nordamerika gleich der *M. neglecta* Wallr. nicht wirklich einheimisch, sondern nur eingeschleppt sind. Für Mexiko, wo sie C. Ehrenberg in Gärten beobachtete, wurde sie schon früher vom Hrn. Prof. v. Schlechtendal (*Linnaea* XI. p. 350.) angezeigt; dagegen ist die ächte *Malva rotundifolia* L. (*M. borealis* Wallmann) unseres Wissens noch nicht in Nordamerika gefunden.

Voltait vom Rammelsberge bei Goslar

von

Friedrich Ulrich

in Ocker.

Die Mineralien des Rammelsbergs zerfallen in genetischer Beziehung in 2 Gruppen, in primäre und secundäre Bildungen. Erstere stellen ein inniges dichtes Gemenge von Schwefelkies, Bleiglanz, Kupferkies, Zinkblende und einigen erdigen Mineralien (Schwerspath, Quarz etc) dar. Aus manchen bei Untersuchung und Verhüttung der Erze zum Vorschein kommenden Körpern muss man noch auf die Gegenwart einer Menge anderer Erze (Arsenik-, Antimon-, Selen-, Wismuth-, Nickel-, Kobalt- etc. Erze) schliessen, jedoch sind diese in so geringen Quantitäten vorhanden und so fein durch die ganze Erzmasse vertheilt, dass man sie als mineralogische Species nicht mehr erkennen kann. Die secundären Gebilde bestehen im Wesentlichen aus schwefelsauren Salzen und sind durch das Verwittern der in der ersten Gruppe aufgeführten Schweflungen namentlich in den oberen Bauen, die in früherer Zeit während langer Jahre unter Wasser standen, gebildet. Jetzt erseheinen diese Salze als eine dichte Masse von dem mannichfachsten Aeusseren, welche Behuf der Gewinnung von Eisenvitriol auf der Vitriolhütte in Goslar ausgelaugt wird.

Ein mehrwöchentlicher Aufenthalt auf dem genannten Werke im Sommer 1852 gab mir Gelegenheit die Mineralien der letztgenannten Gruppe genauer kennen zu lernen und ich erlaube mir im Folgenden auf eines derselben, den Voltait aufmerksam zu machen.

Es findet sich dieses Mineral in regulären Octaedern, Würfeln, Dodekaedern und den Combinationen dieser Körper mit vorherrschenden Dodekaeder- und Octaeder-Flächen. Es ist undurchsichtig, dunkelölgrün, grünlichschwarz und schwarz. Die Krystalle geben ein schmutzig hellgrünes Pulver und lösen sich ziemlich schwer in Wasser zur klaren gelblich grünen Flüssigkeit. Durch das Löthrohr und einige andere Reactionen habe ich in dem vorliegenden Minerale einen Eisen Mangan-Schwefelsäure- und Wassergehalt nachgewiesen; es ist aber leicht mög-

lich, da ich nicht Zeit zur gründlichen Untersuchung hatte, dass noch andere Körper vorhanden sind.

Am schönsten finden sich die bis zu 1''' grossen aber meistens kleineren rundum ausgebildeten Krystalle in einer verwitterten Varietät des Faser- oder Handsalzes, welches wiederum mit unverwitterten Erzstücken und mehr oder weniger zersetztem Thonschiefer verwachsen ist. Mitunter finden sich in einem halb zerfallenen Thonschiefer, dessen einzelne Blättchen durch dünne Lagen Fasersalz getrennt sind, bohnengrosse aus graugrüner erdiger Masse bestehende Kugeln, welche ringförmig mit sehr kleinen Krystallen des Voltaits besetzt sind. Die Gegenwart des Thonschiefers scheint bei der Entstehung des Voltaits bedingend gewesen zu sein.

Ausser im Rammelsberge findet sich der Voltait noch in der Solfatara bei Puzzuoli unfern Neapel und es möchte auffallend erscheinen ein sogenanntes vulkanisches Produkt in der Umgebung von Vitriolen etc. zu finden. Wenn man aber berücksichtigt, dass der Voltait von Puzzuoli auch erst durch die Einwirkung der aus den Fumarolen aufsteigenden Dämpfe und den aus diesen condensirten Flüssigkeiten auf das umgebende Gestein entstanden ist so wird auch das Vorkommen desselben im Rammelsberge das Befremdende verlieren.

Ueber die Stellung verschiedener Legirungen und Amalgame in der thermoelectrischen Spannungsreihe

von

W. Rollmann

in Stargard.

[Die nachfolgenden Untersuchungen bilden Fortsetzung und Schluss zu dem im IV. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereines in Halle (Berlin 1852.) S. 106.—113. mitgetheilten Aufsatze. *Die Redaction.*]

8. Die Zink-Blei-Legirungen.

Es bieten diese Legirungen für die genaue Bestimmung ihrer Stellung gegeneinander eine Schwierigkeit, die sich nicht

beseitigen lässt: indem nämlich die genannten Metalle sich nicht in beliebigen Verhältnissen legiren lassen. Die gegossenen Probestangen bestanden aus zwei verschiedenen Hälften; in der unteren überwog entschieden das Blei, in der oberen das Zink, wie aus Farbe, Härte und Biegsamkeit leicht zu erkennen war. Dass die Bleienden nicht ganz frei von Zink waren, folgte daraus, dass sie gegen Blei sich positiv verhielten. Ebenso zeigten sich die Zinkenden gegen Zink negativ; ein Beweis dafür, dass auch sie nicht bleifrei waren. Die existirenden Zink-Bleilegirungen stehen also aller Wahrscheinlichkeit nach sämmtlich zwischen Zink und Blei. Die Zinkenden mit Zink combinirt gaben nur schwache Ströme bei verhältnissmässig hoher Temperatur: indem jedes Metall für sich allein erwärmt und mit dem zweiten kalten verbunden einen Strom liefert der dem Gange der Wärme entgegengesetzt ist; also bei der Erwärmung beider zugleich die Stromdifferenz auftritt.

9. Die Antimon-Zink-Legirungen.

Wismuth mit Zinn legirt gab (Jahrgang IV. S. 107.) mehrere Alliagen die positiver als Antimon waren; hier zeigt sich ein zweites Beispiel der Art bei den Compositionen aus Antimon und Zink. Die äussersten Glieder der Reihe, 1 Sb. ∞ Zn. und ∞ Sb. 1 Zn., schliessen sich dem Zink und Antimon jedes auf der positiven Seite an. Die folgende Zusammenstellung enthält das Nähere:

Metalle.	Legirungen.	
— —	1 Zn. 2 Sb.	1 Zn. 2 Sb.
— —	— —	1 Zn. 3 Sb.
— —	— —	1 Zn. 4 Sb.
— —	— —	1 Zn. 8 Sb.
— —	— —	— —
Antimon	— —	— —
— —	1 Zn. 1 Sb.	— —
Eisen	— —	— —
— —	2 Zn. 1 Sb.	— —
— —	4 Zn. 1 Sb.	— —
— —	8 Zn. 1 Sb.	— —
Zink	— —	— —

10. Die Wismuth-Zink-Legirungen.

Dieselben finden in einer fortlaufenden Reihe ihren Platz zwischen Wismuth und Zink, und stellen sich jedem der genann-

ten Metalle um so näher, je geringer der Antheil des zweiten in ihnen ist. Die Stellung der einzelnen zu den zwischen Wismuth und Zink liegenden Metallen ist folgende:

Metalle.	Legirungen.
Zink	— —
— —	16 Zn. 1 Bi.
Silber	— —
— —	8 Zn. 1 Bi.
— —	4 Zn. 1 Bi.
Kupfer	— —
— —	2 Zn. 1 Bi.
Blei	— —
Platin	— —
— —	1 Zn. 1 Bi.
Neusilber	— —
— —	1 Zn. 2 Bi.
— —	1 Zn. 4 Bi.
— —	1 Zn. 8 Bi.
— —	1 Zn. 16 Bi.
Wismuth	— —

Bei erhöhter Temperatur der Berührungsstelle rücken die Legirungen dem Zink näher.

11. Die Zinkamalgame.

Diese Amalgame, die in der Hydrokette eine so wichtige Rolle spielen, zeigen, wenigstens in den von mir untersuchten Arten mit überwiegendem Zinkantheile, gar nichts Auffallendes in ihrem thermoelectrischen Verhalten. Sie gaben, untereinander combinirt, sämmtlich nur schwache Ströme, und stellten sich, wie folgende Tabelle zeigt, ganz einfach zwischen Zink und Quecksilber.

Metalle.	Amalgame.
Zink	— —
— —	8 Zn. 1 Hg.
— —	4 Zn. 1 Hg.
— —	3 Zn. 1 Hg.
Silber	— —
— —	2 Zn. 1 Hg.
— —	1 Zn. 1 Hg.
Kupfer	— —
Platin	— —
Quecksilber	— —

Mit diesen elf Reihen von Legirungen habe ich vor der Hand meine Arbeit abgeschlossen. Eine zwölfte Reihe von Amal-

gamen hat Seebeck untersucht, nämlich die des Wismuths. Er sagt, dass sie sämmtlich zwischen Quecksilber und Wismuth stehen.

Zu einzelnen Reihen habe ich noch einige Nachträge zu machen, die hier folgen.

ad 1. Wismuth-Zinn-Legirungen.

(Vierter Jahrgang S. 107. haben durch ein Versehen die beiden positivsten Legirungen eine falsche Stellung erhalten. 16 Bi. 1 Sn. muss über 12 Bi. 1 Sn. stehen.)

Um möglicher Weise den Grund des Auf- und Niedersteigens dieser und anderer Legirungsweisen in der Spannungsreihe der Metalle zu finden, goss ich noch eine Anzahl von Legirungen die in den Wendepunkt der Reihe, also zwischen 8 Bi. 1 Sn. und 16 Bi. 1 Sn. fallen mussten. Da ergab sich das Resultat, dass die positivste aller zwischen 14 Bi. 1 Sn. und 16 Bi. 1 Sn. zu suchen war. Die Vermuthung, dass vielleicht diese positivste Legirung eine chemische Verbindung sei, lag nahe; und dass zwischen den genannten Grenzen eine chemische Verbindung liegen kann, ist leicht zu sehen. Das Aequivalent des Wismuth ist nach R. Schneider*) = 208, das des Zinns ist = 58,82. Also ist:

$$Bi_4 = 832,\ Sn. = 58{,}82 \text{ und } \frac{832}{58{,}82} = \text{ungefähr } 14^1/_7$$

also Bi_4 Sn = $14^1/_7$ Gew. Thl. Wismuth + 1 G. Thl. Zinn.

Legt man die früher gültige Atomzahl für Bi = 212,8 der Rechnung zu Grunde, so ergiebt sich:

Bi_4 Sn. = $14^{11}/_{24}$ G. T. Wismuth + 1 G. Thl. Z.

Die thermoelektrische Untersuchung ergab nun folgendes Resultat für die Stellung der Legirungen:

$14\frac{1}{7}$ Bi. 1 Sn.	$14\frac{1}{7}$ Bi. 1 Sn.
— —	$14\frac{11}{24}$ Bi. 1 Sn.
— —	15 Bi. 1 Sn.
14 Bi. 1 Sn.	— —
— —	16 Bi. 1 Sn.
12 Bi. 1 Sn.	— —
10 Bi. 1 Sn.	— —
— —	32 Bi. 1 Sn.
8 Bi. 1 Sn.	— —

*) Pogg. Ann. vol. 82. S. 303.

Die Tabelle zeigt, dass man die positivste aller Legirungen erhält, wenn man Bi_4 Sn. nach R. Schneider's Aequivalentbestimmung bildet, denn dieser entspricht nahe zu 14¹/₇ Bi. 1 Sn.

Nach diesem einen Beispiele sollte man also glauben, dass die auffallende Stellung vieler Legirungen in der thermoelektrischen Reihe davon herrühre, dass sie chemische Verbindungen sind oder enthalten. Bei den chemischen Verbindungen sind wir es gewohnt, dass sie andere physikalische Eigenschaften zeigen als ihre Bestandtheile, es würde also auch nicht auffallend sein, dass eine Verbindung von Wismuth und Zinn positiver als Antimon ist. Schon früher habe ich einmal darauf aufmerksam gemacht, dass Eisenoxydul weit negativer als Eisen ist; und Herr R. Franz hat meine desfallsigen Beobachtungen bestätigt. Er leitet nämlich*) die Umkehrung des Thermostromes zwischen Eisen und Kupfer bei erhöhter Temperatur ebenfalls von der Bildung einer Oxydschicht auf dem Eisen her. Liesse sich also für Bi_4 Sn. noch anderweit eine Verschiedenheit in den physikalischen Eigenschaften nachweisen, so wäre die Annahme, es sei eine chemische Verbindung, gegründet; und das ausserordentliche thermoelektrische Verhalten derselben wenigstens nicht mehr so auffallend. Es liegt am Nächsten den Schmelzpunkt dieser Legirung zu beobachten, wie es Rudberg gethan, der für Wismuth und Zinn bereits eine chemische Verbindung, Bi. Sn_3, nachgewiesen hat, welche sich durch ihre Leichtflüssigkeit auszeichnet, sie schmilzt nämlich nach Rudberg bei 143⁰. Meine Versuche haben mir jedoch für die fragliche Verbindung von Bi_4 Sn. keinen feststehenden Erstarrungspunkt gegeben, wie aus Folgendem hervorgeht.

Legirung bestehend aus:	20 G. Th. W. 1 - - Z.	17 G. Th. W. 1 - - Z.	15 G. Th. W. 1 - - Z.	14¹/₇ G. Th. W. 1 - - Z.
1. Erstarrgsp.	248⁰	246⁰	241⁰	239⁰
2. Erstarrgsp.	136⁰,5	136⁰,5	136⁰,5	136⁰,5

Der zweite Erstarrungspunkt von 136⁰,5 gehörte der leichtflüssigsten Rudberg'schen Verbindung an. Woher aber die Differenz von 6⁰,5 kommt, kann ich nicht entscheiden. Der erste

*) Pogg. Ann. Bd. 85. S. 393 ff.

Erstarrungspunkt deutet auf eine Legirung des überschüssigen Wismuths mit einem stets wachsenden Antheile Zinn; er entscheidet also die Frage nach einer zweiten chemischen Verbindung nicht.

Was die übrigen Reihen der Legirungen betrifft, so liesse sich zwar überall leicht die Möglichkeit einer chemischen Verbindung an ihren Wendepunkten durch Rechnung zeigen; doch ist der experimentelle Beweis, dass eine solche Legirung nach den Atomgewichten auch wirklich die äusserste in der Reihe ist, wegen der meist sehr schwachen Ströme zu schwierig und trügerisch. Auf einige andere Punkte, betreffend das thermoelektrische Verhalten der Legirungen, namentlich auf die Brauchbarkeit gewisser Legirungen zur Thermosäule statt Antimon und Wismuth will ich, sobald meine Zeit es erlaubt, Versuche darüber anzustellen, zurückkommen.

Ueber die

Abwesenheit der Furcula am Skelet eines Trochilus

Tf. 1. Fig. 1.

von

W. Münter

in Halle.

Trotz der grossen Harmonie, welche der Bau des Skeletes in der Klasse der Vögel zeigt und die allen übrigen Wirbelthierklassen fehlt, finden sich doch in demselben einzelne ebenso auffallende Eigenthümlichkeiten als bei letztern. Bald beobachtet man den Mangel eines in der ursprünglichen Anlage des Skeletes nothwendigen Knochens, bald trifft man auf einen scheinbar überzähligen Theil und in beiden Fällen characterisirt eine solche scheinbare Abnormität meist mehre Gattungen und selbst mehrere Familien. Der vielfach wechselnden Formen des Brustbeins entsprechend zeigt das Schultergerüst die häufigsten und auffallendsten Modificationen. Ich erinnere hier zunächst an den Schulterkapselknochen, welchen Nitzsch zuerst im J. 1811

beobachtete und in seinen osteologischen Beiträgen S. 83. beschrieb. Eine dreissigjährige Beschäftigung mit der Anatomie der Vögel hat mich überzeugt, dass dieses *Ossiculum humeri capsulare Nitzschii* sehr vielen Vögeln namentlich den Sumpf-, Schwimm-, Hühner- und Straussartigen Vögeln fehlt und dass es sich in verschiedener Entwicklung nur bei den Kletter- Raub- und Singvögeln findet.

Auch das Gabelbein verdient hinsichtlich seiner Eigenthümlichkeiten eine besondere Aufmerksamkeit. In seiner Form variirt es sehr bei den verschiedenen Familien. So ist es am stärksten und am meisten nach aussen gebogen bei den Tagraubvögeln, schwach und in die Länge gezogen bei den Hühnern, Enten, Tauchern, Pinguinen, Papageien, Buceros; bald erreicht es das Brustbein selbst, bald ist es nur durch ein längeres oder kürzeres Band mit demselben verbunden. Diese Differenzen in der Form hat schon Meckel in seiner vergl. Anatomie II. S. 73.—78. ziemlich ausführlich beschrieben. Daselbst ist aber keines einzigen Vogels gedacht, welchem die Furcula fehlte und der also durch den Besitz nur eines einzigen Schlüsselbeins sich ebenso den Säugethieren näherte als unter diesen das Schnabelthier mit seinen doppelten Schlüsselbeinen den Vögeln. Nitzsch und Kuhl vermissten die Furcula zuerst bei einigen Papageien und es scheint, als habe man diesen Mangel auch für die Papageien selbst zu weit ausgedehnt. Zu *Psittacus mitratus, Ps. eximius, Ps. galgulus* fügt Stannius noch *Ps. passerinus* hinzu. Viele andere Papageien haben die Furcula.

Vor Kurzem präparirte ich das Skelet eines *Trochilus* für das anatomische Museum und vermisste trotz der Sorgfalt, die ich dem zarten Gegenstande widmete, die Furcula. Ich befürchtete bei der Wichtigkeit der Sache, dass dennoch bei Wegnahme der grossen Brustmuskeln das feine Knöchelchen abgenommen sein möchte. Deshalb unterwarf ich sogleich ein zweites Exemplar der Prüfung und überzeugte mich an diesem von dem wirklichen Mangel der Furcula. An ihrer Stelle ist nur ein feines fadenförmiges Bändchen vorhanden, welches vom Schultergelenk nach vorn ausgespannt ist und sich, noch ehe es das Brustbein erreicht, mit dem der andern Seite verbindet. In ein einfaches Bändchen vereinigt heften sich beide dann an

das Brustbein. Unsere Abbildung zeigt das Präparat von der Seite und bei Fig. b. von vorn.

Bei dieser Gelegenheit mache ich noch auf die grosse Kürze des Oberarms am vorliegenden Skelet aufmerksam. Das ganze Skelet misst von der Schnabel- bis zur Schwanzspitze nur 3″7‴, wovon auf den Kopf allein 1″9‴ kommen. Die ganze Länge der vorderen Extremität beträgt 1″2,5‴ und davon fallen auf den Oberarm nur 2,5‴. Die hintern Gliedmassen sind 1″3‴ lang, die Crista sterni ist 5‴ hoch und 8,5‴ lang. Am Gelenkkopfe des Oberarmes findet sich ein ziemlich langer Fortsatz, welcher kakenförmig nach innen und vorn gekrümmt ist. Das *Ossiculum humeri capsulare Nitzschii* fehlt diesem Trochilus.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

Januar 5. Hr. Giebel theilte die wichtigen Untersuchungen des Farbenwechsels der Chamäleonen mit, welche Hr. Brücke, corresp. Mitglied in Wien, an zehn der kk. Akademie in Wien eingesandten lebenden Exemplaren dieses Thieres neuerdings angestellt hat und deren ausführliche Mittheilung in den Denkschriften der kk. Akademie (mathem. naturw. Klasse Bd. IV. Febr. 1852) gegeben worden ist.

Der Farbenwechsel des Chamäleon hat zu allen Zeiten das lebhafteste Interesse erregt und sehr verschiedene Ansichten über seine Ursachen, Hergang und Bedeutung hervorgerufen. Unter den Schriftstellern des Alterthums betrachtet Aristoteles (hist. anim. II. 11. p. 503. 6. 2. Beck.) nur das Aufblähn und den Tod als Ursachen des Farbenwechsels, Theophrast dagegen die Furcht, Antigonus Carystius scheint ferner zuerst die Ansicht ausgesprochen zu haben, dass das Chamäleon die Farbe seiner Umgebung annehme (*Παραδοξογράφος* ed. Westermann 1839. p. 68.), welche Meinung auch Ovid's Metamorphosen (XV. 110. 111.) wiedergeben. Sie beruht auf Nichts weiter, als dass die Haut des Thieres wie ein Spiegel die aufgefangenen farbigen Lichtstrahlen reflectirt, und hat sich grossen und lang dauernden Beifall erworben. In spätern Zeiten wurde das Chamäleon häufiger beobachtet, so von N. Cl. Fabricius von Peiresc, der zuerst den Einfluss des Lichtes als Ursache der Farbenveränderung annahm, ferner von v. Monconys, Vesling, Goddard, im XVIII. saecul. von Vallisnieri, der eine weitschweifige Monographie über das Thier herausgegeben, von Hasselquist, der dem Chamäleon eine schwarze

Grundfarbe zuschrieb und die grüne und gelbe Färbung von der Gelbsucht des Thieres herleitete. In diesem Jahrhundert haben sich die Zoologen und Physiologen ernstlich mit der Lösung dieses Räthsels beschäftigt. Bory de St. Vincent schreibt den Wechsel dem durch Furcht und Zorn, Licht und Finsterniss aus den Lungen in die Haut getriebenem Blute zu. Auch Cuvier, Leveillé, Murray, Vrolik, Spittal haben Ansichten geäussert, welche die Erscheinung nicht genügend erklären.

Erst van der Höven führte 1831 den glücklichen Gedanken aus, die verschiedenen Färbungen in geeigneten Stellungen des Thieres bildlich darzustellen und dadurch nachzuweisen, dass die Chamäleonen eine bestimmte Zeichnung haben, welche nie ganz verschwindet, aber deren einzelne Elemente in Stärke und Deutlichkeit auffallend sich verändern. Sehr richtig beobachtete van der Höven, dass ein weisser Streif vom Kinn bis zum After seine Farbe nie verändert, ebensowenig die Innenseite der Hände und Füsse, und nur unbedeutend die der Arme und Füsse. Abweichend von allen seinen Vorgängern verlegte dieser scharfsinnige Beobachter die Mechanik des Farbenwechsels in das unter der Haut befindliche dunkle Pigment. Milne Edwards stellte kurz nach van der Höven abermals sehr sorgfältige Beobachtungen an zwei lebenden Exemplaren an und gelangte zu noch günstigeren Resultaten (Ann. sc. nat. 2 sér. I. 48.). Er unterschied zwei Pigmentschichten unter der Haut, deren plötzliches und verschiedenartiges Hervortreten den Farbenwechsel bedingt, und erkannte eine gewisse Aehnlichkeit der Ursachen mit derselben Erscheinung bei den nackten Mollusken.

Die von Hrn. Brücke beobachteten Farben des Chamäleon waren nun: 1) alle Uebergänge von Orange durch Gelb, Grün bis zum Blaugrün; 2) die Uebergänge jeder dieser Farben durch Braun oder Graubraun in Schwarz; 3) Weiss, blasse Fleischfarbe, Rostbraun, Lilagrau, Blaugrau, neutrales Grau; 4) mehre Schillerfarben zwischen Stahlblau und Purpur, diese jedoch nur bei Sonnenbeleuchtung, wenn das Thier zugleich sehr dunkel war. Sehr beschränkt ist die Zahl der Farben, welche nach einander an ein und derselben Hautstelle vorkommen können: 1) wenn eine Stelle einmal gelb erscheint, so kann sie nur verschiedenartig grün, mehr weniger schmutzig braun, schmutzig grau oder schwarz werden; 2) wenn eine Stelle die blasse Fleischfarbe hat, so kann sie nur die verschiedenen Tinten zwischen Rostbraun und Graubraun annehmen und durch die dunklern Schattirungen derselben in Schwarz übergehen; 3) wenn eine Stelle weiss erscheint, so kann sie nur in neutrales Grau, Blaugrau, Violetgrau und endlich von diesen Tinten aus oder durch Braun in Schwarz übergehen.

Die erste Untersuchung war die der Haut eines lebenden Thieres unter dem Microscop. Auf jedem Hauttuberkel zeigten sich ausser der mehr oder weniger oder gar nicht von schwarzen Puncten unterbrochenen Localfarbe zahlreiche glitzernde Puncte von verschie-

denen Farben. Diese deuteten auf Interferenzerscheinungen und in der That erkannte unser Beobachter an dünnen senkrechten Durchschnitten einer Gruppe von Hauttuberkeln des getödteten Thieres in der Tiefe der Epidermis eine Schicht platter polygonaler Zellen, welche lebhafte Interferenzfarben zeigen. Diese Zellen sind platt, meist sechs-, häufig fünf-, selten vier- oder dreiseitig und im grössten Durchmesser 0,018—0,032, im kleinsten 0,013—0,023 gross. Viele haben einen Kern und keine einzige eine Spur flüssigen Inhaltes, denn sie behalten ihre Farben, wenn sie trocken aufbewahrt werden, verlieren dieselben aber, sobald man sie benetzt. Diese passend genannten Interferenzzellen scheinen an allen Tuberkeln vorzukommen, liegen häufig mehrfach übereinander und gehören unzweifelhaft der Epidermis selbst an, indem sie bei der Häutung theilweis mit abgestossen werden, theilweise aber in gemeine Oberhautzellen sich verwandeln. Die Interferenzerscheinungen an den Schuppen der Schlangen und der Haut der Fösche weichen von diesen des Chamäleon wesentlich ab.

Das von van der Höven und Milne Edwards erkannte Pigment bildet seine dichtesten Massen in den oberen Theilen der Cutis, erstreckt sich aber nach abwärts bis in das subcutane Bindgewebe, so zwischen die anderweitigen Gewebtheile eindringend, dass es frei in deren Zwischenräumen zu liegen scheint, in Wahrheit aber wohl in eigenthümlichen Zellen abgelagert ist. Das tiefere dunkle Pigment, welches in der ganzen Haut mit Ausnahme des weissen Bauchstreifens vorkommt, liegt in verzweigten Zellen, deren Körper unter oder in der Hauptmasse des weissen Pigmentes gelagert sind. Erschien das Tuberkel an der Oberfläche schwarz, so durchbohrten die zahlreichen Ausläufer das helle Pigment und verdeckten dasselbe, indem sie unmittelbar unter die Epidermis tretend anschwollen und jede einzelne Zelle wie die Aeste und Fasern einer Baumwurzel sich theilte. Erschien aber die Oberfläche des Tuberkels hellfarbig, weiss oder gelb, so war der Körper der Zelle massiger, die Ausläufer verschwunden oder verkürzt, doch tritt bei näherer Prüfung nur das Pigment zurück, nicht die entleerten Ausläufer. Die Farbe des Pigments ist nicht, wie Milne Edwards angibt, roth, violet oder grün, sondern schwarz und in dünnen Schichten mit brauner Farbe durchscheinend.

Nicht die Interferenzfarben bedingen den Farbenwechsel, denn sie sind untergeordnet und fehlen überdiess bei den eben gehäuteten und doch die Farben wechselnden Individuen, vielmehr entstehen alle Farben nur durch verschiedenartige Superposition und Juxtaposition der beiden Pigmente.

Eine grosse Menge von undurchsichtigen aber durchscheinenden Substanzen, welche in grossen Massen weiss oder nur sehr wenig gefärbt erscheinen, zeigen in dünnen Schichten ein sehr verschiedenes Verhalten, je nachdem man sie bei durchfallendem Lichte betrachtet, oder auf dunkelem Grunde ausgebreitet oder von oben her

beleuchtet. Im ersten Falle erscheinen sie braun, braungelb, rothgelb, selbst roth, im letztern violetgrau, graublau oder schön blau. Beim Chamäleon erscheint nur eine Hautstelle rein weiss, sobald das schwarze Pigment sich ganz in die Tiefe zurückgezogen hat und das helle darüber eine undurchsichtige Schicht bildet. Nähert sich aber das Pigment der Oberfläche, so geht das Weiss in Blaugrau und endlich in violetgrau über. Je mehr sich die obere Schicht des hellen Pigmentes gelb färbt, desto weniger wird Violet möglich, vielmehr treten je nach der Energie des Gelb Blaugrün, Grün und Gelb auf. Dringt das dunkle Pigment nicht wie in diesen Fällen gleichmässig an die Oberfläche, sondern nur in einzelne Zellen, so entstehen dem blossen Auge ununterscheidbare schwarze Puncte, durch welche die Schönheit der Farbe verloren geht und neutrales oder schmutzig gelbliches Grau entsteht.

Tritt das dunkle Pigment ganz an die Haut, so dass das helle auch nicht mehr durchscheint, so entsteht die schwarze Färbung, so lange aber letzteres noch durch das Dunkle hindurchwirkt, bildet sich die ganze Reihe der braunen Tinten.

Wann färbt sich nun aber das Thier dunkel, wann hell oder durch welche Einflüsse ist das Vor- und Zurücktreten des dunklen Pigmentes bedingt? Licht und Dunkelheit wirken augenscheinlich hier am einflussreichsten und schon Bartholin bemerkt richtig, dass das Chamäleon Morgens und Abends grün, Mittags schwärzlich und Nachts weiss erscheint. Werden einzelne Körperstellen bedeckt, z. B. ein Halsband von Stanniol umgelegt, so bleiben diese Stellen auch bei der hellsten Beleuchtung, in der der übrige Körper schwarz wird, ganz licht gefärbt. Die Wärme übt keinen Einfluss, denn im dunkeln geheizten Brüthofen wurden eingesperrte Thiere allmälig heller wie zur Nachtzeit. Andere Reizmittel als Licht und Dunkelheit haben nun ergeben, dass der von letzterer hervorgerufene Zustand, in welchem das schwarze Pigment ganz in die Tiefe der Cutis zurückgezogen ist, der active ist und der durch Licht hervorgerufene der passive. So färbte der electrische Reiz die betroffnen Stellen des schwarzen Colorits weiss. Aehnlich wirkt Terpentinöl. Eine andere Frage ist nun die, ob Licht und Finsterniss unmittelbar den Farbenwechsel hervorrufen. Die Zerstörung des Rückenmarkes und die Auflösung der Verbindung zwischen sensiblen und motorischen Nerven bei lebenden Thieren ergab, dass der ganze Farbenwechsel vom Centralnervensystem beherrscht wird, denn auf die in dieser Weise zerstörten Stellen, auf einzelne vom Körper theilweise abgelöste Hautlappen wirkte weder Licht noch Dunkelheit, während beide am übrigen Körper die gewohnten Erscheinungen hervorriefen. Uebrigens äusseren Zorn, Furcht, Behaglichkeit kurz, alle Gemüthszustände einen grossen Einfluss bei dem Farbenwechsel.

Hr. Heidenhain berichtet über einige Puncte aus der Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems, insbeson-

dere der nakten Amphibien. Der nahe Zusammenhang des Systemes der Harnwerkzeuge mit dem Genitalsysteme bei den erwachsenen Wirbelthieren erscheint als ein noch viel innigerer, wenn wir auf das embryonale Leben zurückgehen. In den Embryonen aller Wirbelthiere treten nämlich nach den Untersuchungen Rathke's zu einer sehr frühen Zeit des Entwicklungslebens Organe von einer in allen Klassen gleichen Form auf, welche, in den ersten Stadien des embryonalen Seins der Bereitung eines harnähnlichen Secretes dienend, bei ihrer Fortentwicklung bald in dem uropoetischen Systeme verbleiben, bald ganz und gar in das Genitalsystem übergehen. Es sind dies die unter dem Namen der Wolffschen Körper bekannten Drüsen. Sie liegen in ihrer ersten Gestalt als zwei aus homogenem Blasteme bestehende, spindelförmige Streifen zu beiden Seiten der *chorda dorsalis* an der Rückenwand der Rumpfhöhle, in welcher sie sich von den letzten Kiemenspalten an bis zum hintersten Theile derselben erstrecken, um hier eine Verbindung mit dem Darmcanale einzugehen. Mit der Zeit bildet sich in ihnen eine Reihe kolbenförmiger, mit ihrem grössten Durchmesser quer gelegener Säckchen, welche alle in einen gemeinsamen, am äussern Rande des Organes sich entwickelnden Längskanal münden. Dieser öffnet sich in den untern Darmtheil und stellt den Ausführungsgang des nunmehr als Drüse nicht mehr verkennbaren Organes dar. Die Säckchen nehmen allmählig an Zahl und Länge zu und verwandeln sich in geschlängelte Kanäle, zwischen denen Blutgefässe verlaufen, um das Material zu dem harnsäurehaltigen Secrete der Drüse zu liefern. Sie bilden Knäuel, ähnlich den Malpighischen Gefässknäueln in den Nieren erwachsener Wirbelthiere. Der eben erwähnte Harnsäuregehalt des Secretes der Wolffschen Körper bestätigt die Bedeutung derselben als embryonale Nieren, welche schon aus ihrem anatomischen Baue vermuthet werden konnte.

Die Wolffschen Körper entwickeln sich nur bei den Fischen in der beschriebenen Gestalt weiter, halten mit dem Wachsthume des ganzen Körpers gleichen Schritt und bilden sich zu den bleibenden Nieren dieser Thiere aus. Bei den übrigen Wirbelthieren bleiben sie sehr bald im Wachsthume gegen den übrigen Körper zurück, so dass sie in einer spätern Periode nur einen kleinen Theil der Länge der *chorda dorsalis* einnehmen. Bei den nakten Amphibien wächst jedoch nach Rathke ihr Ausführungsgang eine Zeit lang mit dem Körper in gleichem Maasse fort, so dass er sich dann von seiner Mündung in den Darm bis in die Gegend der Kiemen erstreckt und erst hier in die Drüse eintritt. Diese hat nämlich ihre relative Lage in der Rumpfhöhle durch die gegen ihr Wachsthum überwiegende Längsausdehnung des Körpers verändert und die Gestalt eines Häufchens zarter, blinder, geschlängelter Kanälchen angenommen. —

Bei den über den nakten Amphibien stehenden Wirbelthieren wächst auch der Ausführungsgang der Wolffschen Körper nicht pro-

portional mit dem Rumpfe fort. Letztere bleiben daher im hintern Theile der Visceralhöhle und erfahren hier eine höchst merkwürdige Metamorphose, indem sie in nähere Verbindung mit den zum Genitalsysteme gehörigen Organen treten. Letztere sind die an der innern Seite der Wolffschen Körper unabhängig von diesen auftretenden Generationsdrüsen, und die parallel mit den Ausführungsgängen jener ebenfalls als selbstständige Gebilde sich entwickelnden Müllerschen Gänge. Alle diese Organe sind zu einer gewissen Zeit des Embryolebens bei allen Individuen derselben Art, gleichviel ob sie sich später zu männlichen oder zu weiblichen umwandeln sollen, vollständig gleich gebildet, so dass zu dieser Zeit in jedem Embryo die Bedingungen sowohl zur Bildung männlicher, als weiblicher Geschlechtsorgane gegeben sind. Je nachdem die einen oder die andern dieser Organe später sich weiter fortentwickeln oder verkümmern, wird das Geschlecht ein männliches oder weibliches. Die verschiedenen Metamorphosen der Organe bei beiden Geschlechtern lassen sich am kürzesten in folgendem Schema darstellen:

Generationsdrüse.	Müllerscher Gang.	Wolffscher Körper.	Ausführungsgang desselben.
Männchen. Hoden.	Verkümmert bis auf einen geringen Ueberrest, der als Morgagnische Hydatide im Kopfe des Nebenhodens auftritt.	Die vordersten seiner Canälchen verkümmern. Die mittleren gehen eine Verbindung mit den Samen - Canälchen des Hodens ein und stellen die coni vasculosi Halleri dar. Die hintersten bildie vasa aberrantia Halleri.	canalis epididymidis und vas deferens.
Weibch. Ovarium.	Fallopische Tube.	Verkümmert bis auf eine kleine Zahl von Canälchen, die in den entwickelten Thieren am hilus ovarii als Rosenmüllersches Organ — parovarium nach Kobelt — sitzen.	Verkümmert fast ganz. Nur bei den Wiederkäuern besteht er als Gartnerscher Gang an der Scheide derselben fort. —

Die Wolffschen Körper gehen hiernach bei den letztbesprochenen Wirbelthieren dem Systeme der Harnwerkzeuge, welchem sie in allen Wirbelthierembryonen als foetale und in den Fischen als bleibende Nieren angehören, ganz verloren und in die Reihe der Geschlechtswerkzeuge über. An ihre Stelle tritt als Harnsecretionsdrüse

ein neues Organ, die bleibende Niere. Sie liegt ursprünglich zwischen dem Wolffschen Körper und der Rückenwand der Rumpfhöhle in einer jenem sehr ähnlichen Gestalt. Während die foetale Niere an Umfang relativ bedeutend abnimmt, entwickelt sie sich stärker, nimmt allmählig die Form an, welche sie bei den verschiedenen Wirbelthieren in ihrem völlig entwickelten Zustande hat, und lässt aus sich heraus nach dem untern Theile des Darmes hin einen Canal wachsen, der zum Harnleiter wird.

Die nakten Amphibien stehen in Bezug auf die Entwicklung der Wolffschen Körper in der Mitte zwischen den Fischen, bei welchen sie bleibend den Harnwerkzeugen angehören, einerseits, und den Säugethieren, Vögeln und beschuppten Amphibien, bei welchen sie sich den Geschlechtswerkzeugen zugesellten, andrerseits. Denn bei den nakten Amphibien gehören die Wolffschen Körper auch im Zustande ihrer letzten Entwicklung beiden organischen Systemen an. Dies Factum ist eins der interessantesten Resultate einer Reihe von Untersuchungen, welche Dr. von Wittich in Königsberg an jenen Thieren angestellt und in der „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von Siebold und Kölliker“ (Bd. IV. Hft. 2.) veröffentlicht hat. Das Wichtigste und für die Entwicklung des Urogenitalsystemes der nakten Amphibien Charakteristische ist Folgendes:

Bei ganz jungen Froschlarven, welche ihre Gallerthülle noch nicht verlassen haben, sah Wittich neben der *chorda dorsalis* zwei helle, fadenförmige, innerlich solide Organe sich von den primären Anlagen der Lungen in das hintere Ende der Rumpfhöhle erstrecken. Sie bestehen zu dieser Zeit noch durchweg aus gleichen, kernhaltigen Zellen und entbehren der Bekleidung einer *tunica propria*. Diese Organe sind nicht etwa die Uranlagen der ganzen Wolffschen Körper, wofür sie frühere Beobachter hielten, sondern nur ihres Ausführungsganges. Das unmittelbar hinter den Kiemen gelegene Organ, welches Rathke und Andere für den primären Wolffschen Körper der Batrachier in seiner spätern Periode ansahen, in welcher sein Ausführungsgang und der Rumpf der Embryonen schon im Verhältniss zur Drüse selbst bedeutend an Länge zugenommen haben sollten, dieses Organ ist nach Wittich erst eine secundäre Bildung des Ausführungsganges, eine einfache oder mehrfache Ausstülpung seines vordern, in der Nähe der letzten Kiemenspalte gelegenen Endes, die sich allmählig vielfältig schlängelt und windet. Während diese Windungen sich zu bilden anfangen, umgiebt sich das ganze Organ an seiner Peripherie mit einer *tunica propria*.

Etwas später als an seinem obern Ende stülpt sich der Ausführungsgang auch an der innern Seite seines mittleren Theiles mehrfach aus. Die Ausstülpungen sitzen ihm zuerst als knopfförmige gestielte Körperchen von derselben cellulären Zusammensetzung, wie ihr Grundorgan, auf, deren *tunica propria* unmittelbar in die des letzteren übergeht. Sie sind die ersten Anlagen der bleibenden Nie-

ren, welche bei den nakten Amphibien mithin nicht selbstständige Gebilde (als welche sie bei den höhern Wirbelthieren auftreten), sondern secundäre Gebilde desselben Grundorganes sind, von dem auch die Wolffschen Körper ihre Entstehung nehmen, des ursprünglichen Ausführungsganges.

Bei der weiteren Fortentwicklung schwindet der Wolffsche Körper allmählig, indem das ihn versorgende Gefäss, ein Nebenzweig der Nierenarterie, obliterirt. Die Lumina seiner gewundenen Canälchen verengen sich, ihre Epitelien füllen sich mit einer bräunlichen, körnigen Masse. Das Organ bleibt entweder noch längere Zeit in diesem Zustande oder geht zuletzt durch Resorption ganz unter.

Der Ausführungsgang erlitt bei den verschiedenen untersuchten Arten eine verschiedene Metamorphose.

1) Er bleibt völlig in seinem foetalen Verhältnisse zur Niere, d. h. er liegt ihrem äussern Rande dicht auf und nimmt sowohl den Harn als den Samen auf, welchen letzteren ihm die sich in die Niere von innen her einsenkenden *vasa efferentia* des Hodens zuführen. Er dient somit seiner ganzen Länge nach, soweit er mit der Niere in Berührung steht, als *ureter* und *vas deferens.* Sein über die vordere Nierenspitze hervorragendes Stück schwillt am obern Ende ein wenig an und füllt sich in der Laichzeit mit Samen, dient mithin als Samenblase. Dieser ihm zukommenden Function entsprechend erfährt es mannigfache histologische Veränderungen. Von aussen lagert sich auf seine *tunica propria* ein System von circulären und longitudinalen Muskelfasern ab. Das Epitelium seines Lumens verdickt sich bedeutend, seine pflasterförmigen Zellen rücken näher an einander und wandeln sich durch gegenseitigen Druck in cylinderförmige um. So entsteht eine Schleimhaut, in welcher sich durch Bildung von Vertiefungen Schleimdrüsen einfachster Gestalt entwickeln. Diese eben beschriebene Metamorphose erfährt der Ausführungsgang des Wolffschen Körpers bei *Bombinator igneus* (vergl. Fig. 2. der Wittichschen Abbildungen), *Proteus anguineus* und *Necturus lateralis.*

2) Der Ausführungsgang dient zwar ebenfalls seiner ganzen Länge nach als *ureter* und *vas deferens*, doch ändert er seine Lage gegen die Niere wesentlich. Er entfernt sich nämlich von ihr in einer Peritonealfalte mehr und mehr, so dass die Harncanälchen, welche zuerst durch Ausstülpungen aus seiner innern Wand als primitive Anlage der ganzen Niere gebildet wurden, sich zu längern Gängen ausspinnen. Dann wächst sein mittlerer Theil stärker, als der vordere, welcher fixirt bleibt, und der hintere, und zwar in der Richtung von vorne nach hinten, indem er sich nach aussen bogenförmig ausbuchtet. Dadurch werden die mittlern und hintern in ihn mündenden Harncanälchen stark ausgereckt, und zwar um so mehr, je weiter nach vorne sie liegen. Sie wachsen jedoch nicht in dem Maasse, als der Ausführungsgang nach aussen rückt. Deshalb ziehen sie seine innere Wand zu einem weiten Canale aus, der von dem

Hauptcanale unter einem spitzen Winkel abgeht. (Männchen von *Triton taeniatus* und *Tr. cristatus.* Vergl. Fig. 4. der Wittichschen Abbildungen.)

3) In allen übrigen Fällen geschieht eine der letzten ähnliche Umwandlung, mit dem Unterschiede, dass nicht bloss die mittlern und hintern, sondern auch die vordern Harnkanälchen nach hinten gezogen werden, indem sich das vor der vorderen Nierenspitze gelegene Stück des Ausführungsganges fixirt, in welches keine Harnkanälchen münden, und sein ganzer übriger Theil nach hinten zu wächst. An der Ausziehung der innern Wand zu einem Kanale nehmen hier mithin alle Harnkanälchen Theil. — Der vordere nunmehr von der Niere ganz isolirte Theil des Ausführungsganges wandelt sich zu verschiedenen Organen um:

a) Bei allen Weibchen wird er zum Eileiter. Es gehen in ihm nämlich ganz ähnliche histologische Veränderungen vor sich, wie in der früher beschriebenen Samenblase von *Bombinator igneus.* Auch hier bildet sich äusserlich eine *muscularis,* innerlich eine *mucosa.* Letztere senkt sich ebenfalls an vielen Stellen zu einfachen Drüsen ein, welche wahrscheinlich dazu dienen, die Eier bei ihrem Durchgange mit Eiweiss zu umgeben. Ausserdem bildet sie zahlreiche Falten, welche dem Lumen des Kanals parallel verlaufen oder vielmehr es in einer langen Spirale umziehen. Dicht vor dem aus der innern Wand gebildeten Kanale, welcher als Harnleiter betrachtet werden muss, erweitert sich der Eileiter bei manchen Arten blasenförmig zu einem Uterus.

b) Bei dem Männchen von *Bufo cinereus* bleibt der Theil des Ausführungsganges der Wolffschen Körper, welcher sich bei den Weibchen zum Eileiter umwandelt, vollständig bestehen und nimmt eine der Tube sehr ähnliche Gestalt an, indem er ganz ähnliche histologische Veränderungen erfährt. Nur sein ganz vorderstes Stück wird durch Ausfüllung des Lumens unwegsam. Wo das Lumen offen zu bleiben anfängt, bildet sich eine kleine Erweiterung nach aussen hin, die sich durch ihren Sameninhalt während der Laichzeit als Samenblase dokumentirt.

c) Bei den Männchen von *Rana temporaria, esculenta, Bufo variabilis* und *Pelobates fuscus* ähnelt das von der Niere isolirte Stück des Ausführganges des Wolffschen Körpers bis zum zweiten Jahre völlig der weiblichen Tube. Im zweiten Jahre aber fängt es seinem grössten Theile nach zu vergehen an. Nur das hintere Ende ist bleibend, erweitert sich ganz kurz vor dem Ureter bedeutend und wandelt sich zu einer Samenblase um.

Die Geschlechtsdrüse der nackten Amphibien erscheint anfangs als ein dünner, milchiger Faden an der innern Seite der bleibenden Niere, der sich von der Lungenwurzel an ziemlich weit nach unten erstreckt und histologisch eine durchweg gleiche Zusammensetzung aus hellen, kernhaltigen Zellen zeigt. Seine obere, etwas breitere,

von den untern, schmalern durch eine seichte Einschnürung getrennte Parthie verwandelt sich dabei in den Fettkörper, welcher bei den geschwänzten Batrachiern aus einem dicken, bei den ungeschwänzten aus mehreren fingerförmigen Lappen besteht. Die Zellen dieses Theiles verlieren ihre Kerne und füllen sich mit Fett an. Der untere, schmalere Theil entwickelt sich zur Geschlechtsdrüse, und zwar in den ersten Stadien bei allen Individuen auf gleiche Art. Es entsteht nämlich im Innern ein Hohlraum, in welchem eine äusserst lebhafte Entwickelung auffallend grosser, zellenartiger Kugeln stattfindet. Ihre theils mit einer proteinigen Masse, theils mit Fetttröpfchen angefüllten Kerne haben eine täuschende Aehnlichkeit mit Keimbläschen. Sie sind von einer hyalinen Masse umgeben, die, wenngleich kugelförmig, doch noch einer äussern Zellenmembran entbehrt.

Bei den Weibchen geht der Entwickelungsgang der Generationsdrüse in der beschriebenen Weise weiter fort. Die Keimbläschen umgeben sich mit einer Dottermasse und drängen die elementaren Zellen des Organes auseinander. Die der Dotterkugel zunächst liegenden Zellen werden zum innern Epithelium der Eikapsel, welche selbst sich als structurlose Membran aus dem flüssigen Plasma um das ganze Gebilde niederschlägt. Der Rest der ursprünglichen Zellen bildet das Stroma des Eierstockes, das sich besonders an der Peripherie des Organes mehr und mehr verdichtet. Das Ganze entfernt sich während dieser Vorgänge in einer Peritonealfalte von der Rückenwand der Rumpfhöhle, indem es eine vielfach geschlängelte und gewundene, halskrausenartige Gestalt annimmt. — Bei den Männchen der meisten ungeschwänzten Batrachier ist die Tendenz zur Entwickelung eines Ovariums in der ursprünglichen Anlage der Generationsdrüse nur vorübergehend; sie spricht sich jedoch entschieden in der Bildung grosser, den Eichen ähnlicher Zellen aus, die an der Peripherie noch fortdauert, wenn sich nach der Rückenwand hin schon die erste Anlage der Hodenbildung zeigt. Letztere ist ein röhrenförmiger, aus einer structurlosen *tunica propria* bestehender Canal, der bald nach dem Innern der Drüse hin Ausstülpungen bildet. Indem sich die eigentliche Drüse von der Rückenwand allmählich entfernt, ziehen sich die Ausstülpungen da, wo sie dem ursprünglichen Canale aufsitzen, allmählich zu länglichen Canälen, den *vasa efferentia* des Hodens, aus. Indessen bilden sie secundäre, diese tertiäre Ausstülpungen u. s. f., so dass zuletzt der Hoden als ein aus röhrenförmigen Elementen bestehendes Organ auftritt, die in ihrem Verlaufe vielfache und verschieden grosse Hohlräume durch Erweiterung ihrer Wandungen bilden. W i t t i c h hat an dem Hoden erwachsener ungeschwänzter Batrachier die eben beschriebene Structur als wirklich vorhanden nachzuweisen gesucht. — Das erste röhrenförmige Organ, welches im Hoden entstand, bildet später den Canal, der in erwachsenen Thieren alle *vasa efferentia* vereinigt und sich mit der Niere in Verbindung setzt, um durch sie den Samen zum *vas deferens* gelangen zu lassen.

Bei den Larven von *Bombinator igneus* erscheint der Hoden einem Ovario ausser durch lebhafte Entwickelung grosser, den Eichen ähnlicher Zellen an seiner Peripherie auch dadurch ähnlich, dass er wellenförmige Kräuselungen und Schlängelungen macht, während er sich von der Rückenwand entfernt. Die Aehnlichkeit mit der weiblichen Bildung der Generationsdrüse dauert hier viel länger, als bei den vorhergehenden Arten, so dass sie schon an Zwitterbildung erinnert. Letztere ist vollständig ausgesprochen bei *Bufo variabilis* und noch mehr bei *B. cinereus*. Bei diesen Krötenarten entsteht dicht unter dem Fettkörper an der Generationsdrüse eine blasenförmige Anschwellung, deren äusseres Ansehen sie schon von der untern, zum Hoden sich entwickelnden, weit schmalern Parthie deutlich unterscheidet. Sie entwickelt in sich alle Elemente einer weiblichen Geschlechtsdrüse, also unverkennbare Eichen mit Dotter und Keimbläschen, die freilich nur immer eine Zeit lang bestehen, dann ihren Inhalt in Pigment umwandeln und verkümmern, während sich neue bis zu derselben Entwickelungsstufe heranbilden. Im ersten Jahre übertrifft der weibliche Theil der Geschlechtsdrüse den männlichen bei weitem an Grösse; im zweiten sind beide gleich gross. Im dritten Jahre verkümmert das Ovarium bei *Bufo variabilis* fast ganz; es ist nur noch als eine Pigmentschicht auf dem obern Theile des Hodens erkennbar. Bei *Bufo cinereus* hingegen besteht es in seiner vollen Ausbildung das ganze Leben hindurch. Es war hier schon frühern Beobachtern bekannt, wurde jedoch von keinem derselben richtig gedeutet.

Von den vielen interessanten Resultaten, welche die besprochenen Untersuchungen Wittichs über die Harn- und Geschlechtswerkzeuge der nackten Amphibien geben, namentlich in Bezug auf die Kenntniss der Wolffschen Körper, auf die Umwandlung ihres Ausführungsganges, auf die Entstehung der bleibenden Nieren, ist wohl die Entdeckung der Zwitterbildung bei den Kröten die wichtigste, weil bisher wirkliche Zwitterbildung bei Wirbelthieren noch nicht bekannt war.

Januar 12. Unter Vorlegung der betreffenden Exemplare sprach Hr. Giebel über die im Bunten Sandstein Bernburgs vorkommenden Fischreste. Taf. 1. Fig. 2.

Die Labyrinthodonten aus den Sandsteinbrüchen Bernburgs sind schon zu wiederholten Malen Gegenstand unserer Verhandlung gewesen und in der Sitzung am 18. Aug. v. J., als ich die letzten Funde der Gesellschaft vorlegte, machte ich bereits auf die erst auf den letzten Excursionen aufgefundenen Koprolithen aufmerksam. Für Koprolithen muss man nämlich die nieren-, knollen- und kugelförmigen Ausscheidungen von wenigen Zollen bis Fuss-Grösse in den festen Sandsteinbänken halten. Viele derselben springen leicht nach einer mittlern Durchschnittsfläche in zwei Hälften und auf der Ablösungsfläche liegen dann zahlreiche Fischschuppen verbreitet. Andere zerspringen auch unter vorsichtigen und günstigen Hammerschlägen nicht in solche Hälften, sondern zerreissen unregelmässig. In diesem sind

minder zahlreiche, meist nur einzelne Schuppen ganz unbestimmt vertheilt. Ausserdem verbreiten sich auf schiefrigen Flächen des Sandsteins solche Schuppenanhäufungen über einen Raum von mehr denn einen Quadratfuss. Da nun in dem Bunten Sandstein Bernburgs und unserer Gegend keine Fisch-fressende Raubthiere weiter vorkommen als die Labyrinthodonten und diese Koprolithen ausschliesslich und häufig mit den Schädeln dieser Saurier vergesellschaftet sind, so dürfen wir auch die in den Koprolithen enthaltenen Fische und anderen Reste als die Nahrung der Labyrinthodoeten betrachten.

Einzelne Bruchstücke von Schildern der Labyrinthodonten selbst kommen in diesen Koprolithen vor, aber nur selten. Die übrigen Reste gehören Fischen an und bestehen in granulirten, gestreiften und rauhen Kopfschildern, die jedoch so unvollständig sind, dass ihre Lage am Kopfe und die Gattung oder Art, der sie angehört haben, nicht ermittelt werden kann. Auch Flossenstrahlen und Dornfortsätze von Wirbeln liegen zerbrochen darunter. Am häufigsten und deutlichsten sind die Schuppen.

Schon der erste Blick lässt dieselben als Ganoidschuppen erkennen. Sie sind von sehr beträchtlicher Dicke, allermeist rhomboidal, nur wenige rectangulär. Ihre Grösse variirt von 1 bis 4 Millimeter und zwar unterscheidet man gleichseitig rhomboidale, länglich rhomboidale, die etwa um ein Drittel länger als hoch sind und ungleichseitig rectanguläre, die in gleichem Grade höher als breit sind. Auf der Innenseite sind sie völlig glatt. Auf der Aussenseite dagegen unterscheidet man ein vorderes rauhes Feld von geringer Breite und die freie gefaltete Fläche der Schuppe. Die Falten beginnen an dem rauhen Felde und laufen diagonal nach hinten und unten. Sie sind sehr dick und theilen sich unregelmässig. Nur auf den kleinsten gleichseitig rhomboidalen Schuppen erscheinen die Falten feiner und zierlicher. Die auf der ganzen Fläche feinrunzlichen Schuppen ohne Falten sind zugleich viel dünner als die gefalteten und sind nichts weiter als die ihrer dicken Schmelzlage beraubten Schuppen.

Zur Ermittelung der systematischen Stellung dieser Schuppen ist nur *Amblypterus* und *Colobodus* in Vergleich zu bringen. Beide haben dieselbe Form der Schuppen, die diagonale Streifung und das rauhe vordere Feld. Die triasischen Arten von *Amblypterus* zeichnen sich von *Colobodus* durch geringere Dicke und feinere zierlichere Streifung der Schuppen aus, daher wir unsre Bernburger Koprolithenschuppen der Gattung *Colobodus* zuschreiben. Wir wagen es nun freilich nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden, ob alle diese Schuppen nur einer einzigen oder mehren Arten angehören und ob sie von dem *Colobodus* des Muschelkalks herrühren. Letzterer ist nämlich in einem vollständigen Exemplar noch nicht bekannt. Nach den von mir untersuchten Exemplaren (Fauna der Vorwelt. Fische S. 181.) aus dem Muschelkalk von Esperstädt war ich genöthigt hiezu einen Theil von Agassiz's *Gyrolepis* zu ziehen, von welchem der andere zu *Amblypterus* fiel. Mit allen diesen möchten die vorlie-

genden schwerlich specifisch zu vereinigen sein. Die Unterschiede in der Form beziehen sich auf die verschiedenen Körpergegenden und dürfen nicht als Grund zur systematischen Unterscheidung genommen werden. Wir lassen daher die Art unsres Labyrinthodonten-Colobodus vorläufig noch unbestimmt, um so mehr als noch gegründete Hoffnung vorhanden ist bessere Reste von demselben zu erhalten.

Hr. Heintz berichtete über eine Arbeit des corresp. Mitgliedes Hrn. Helmholtz „über die Theorie der zusammengesetzten Farben.“

Während verschiedene Töne d. h. die Schwingungen der Materie von verschiedener Schwingungsdauer und musikalischer Höhe gleichzeitig neben einander empfunden werden können, geben Lichtstrahlen verschiedener Wellenlänge und Farbe stets nur einen einfachen Eindruck, wenn sie auf dieselben Nervenfasern einwirken. Dieses Phänomen ist offenbar physiologischer Natur, und ist nur abhängig von der Wirkungsweise der Sehnerven. Die Farbe, welche durch solches gleichseitiges Einwirken verschiedener Farben auf dieselben Nervenfasern zur Empfindung kommt, nennt man Mischfarbe. Die Untersuchung über die Art des Effects, welcher durch Mischung verschiedener Farben hervorgebracht wird, hat zu der Lehre von den Grundfarben geführt, d. h. von einfachen Farben, durch deren Mischung alle übrigen erzeugt werden können.

Diese Lehre von den Grundfarben war anfangs nur durch Versuche mit gefärbten Stoffen begründet worden. Man mischte also nicht Lichtstrahlen von verschiedener Wellenlänge, die unmittelbar durch optische Mittel erzeugt waren, mit einander, sondern Substanzen von verschiedenen Farben, und untersuchte den Effect, den die Mischung hervorbrachte. Schon ehe die Zusammengesetztheit des weissen Lichts aus farbigem bekannt war, hatte man die Lehre von den drei Grundfarben (roth, gelb und blau) allgemein angenommen.

Die Theorie der Grundfarben erlitt durch Newton's Entdeckung der Zusammengesetztheit des weissen Lichts eine Veränderung. Nach Newton, der wohl nur der Analogie zwischen den Farben und der musikalischen Intervalle willen sieben Hauptfarben im Spectrum annahm, gründete Wollaston auf die Beobachtung, dass durch das blosse Auge, wenn man durch ein Prisma nach einer feinen Spalte sieht, durch welche Tageslicht einfällt, vier gut abgegrenzte Farbenstreifen, Roth, Gelbgrün, Blau, Violet, unterschieden werden können, die Annahme, eben jene vier Farben seien Grundfarben.

Helmholtz weist nun nach, dass die Mischfarben, welche entstehen, wenn Farbstoffe von verschiedener Farbe gemischt werden ganz anderer Art seien, als wenn man die prismatischen Farben selbst mit einander mischt.

Um dies zur Evidenz zu bringen, dient Helmholtz ein gutes Flintglasprisma, durch welches mit Hülfe eines Fernrohrs nach einem schwarzen Schirme gesehen wird, in welchem zwei schmale, unter sich unter einem Winkel von 90°, und gegen den Horizont unter Winkeln von 45° geneigte Spalten geschnitten sind. Das Prisma be-

findet sich unmittelbar vor dem Objectivglas des Fernrohrs, dagegen etwa 12 Fuss von jenen Spalten entfernt. Die Kante seines brechenden Winkels steht vertikal.

Sieht man durch das Fernrohr und Prisma nach den Spalten hin, so decken sich die Spectra der beiden Spalten theilweise, und die Farbenstreifen schneiden sich unter rechten Winkeln. Jeder Farbenstreifen des einen Spectrums schneidet jeden der anderen, und man erhält so von allen diesen Farben die Mischfarben.

Um nun die Farben gut unterscheiden zu können, muss man das Auge etwas von dem Ocular des Fernrohrs entfernen. Dadurch wird es möglich, das Gesichtsfeld so zu verkleinern, dass man den alleinigen Eindruck einer kleinen gleichmässig farbigen Stelle des Spectrums ungestört von dem Eindruck daneben befindlicher Farbentöne sehr sicher beurtheilen kann.

Helmholtz giebt nach seinen von Andern bestätigten Beobachtungen folgende Tabelle für die Wirkung der Mischung prismatischer Farben auf das Auge. In der obersten Horizontal- und der ersten Vertikalreihe stehen die einfachen Farben, und die aus je zweien derselben zusammengesetzten finden sich da, wo sich die betreffenden Horizontal- und Vertikalreihen schneiden.

	Violett	Blau	Grün	Gelb	Roth
Roth	Purpur	Rosa	Mattgelb	Orange	Roth
Gelb	Rosa	Weiss	Gelbgrün	Gelb	
Grün	Blassblau	Blaugrün	Grün		
Blau	Indigblau	Blau			
Violett	Violett				

Unter den Farben des Spectrums sind daher nur zwei, die zusammen reines Weiss geben, nämlich Blau und Gelb, aus deren Mischung nach der gewöhnlichen Ansicht Grün entstehen soll. Dass letzteres bei Mischung von Farbstoffen wirklich der Fall ist, erklärt Helmholtz dadurch, dass das Licht, welches gefärbt zum Auge gelangt nicht auf der äusseren sondern auf der inneren Oberfläche der einzelnen Farbstoffkörnchen reflectirt sein muss, dass also ein Theil des auffallenden Lichts durch die einzelnen Körnchen hindurchdringt. Mischt man nun einen blauen und gelben Farbstoff zusammen, so müssen die oberflächlich liegenden Körnchen Weiss geben, da sich Blau und Gelb zu Weiss vereinigen. Das Licht, das aber aus darunter gelegenen Schichten kommt, muss einmal durch gelbe, das andere Mal durch blaue Theilchen gehen. Blaue Körper lassen grünes, blaues und violettes, gelbe rothes, gelbes und grünes Licht in merklicher Menge durch. Durch Theilchen von beiden Farben kann also nur grünes Licht hindurchgehen. Grün ist daher nicht als Mischfarbe zu betrachten. Auch Violett lässt sich nicht durch Mischung verschieden gefärbten Lichts, namentlich nicht von blauem und rothem Licht er-

zeugen. Es gibt daher mindestens 5 Grundfarben, nämlich Violett, Blau, Grün, Gelb, Roth.

Helmholtz hat auch Mischungen von je drei und mehr Spectralfarben untersucht, indem er an die Stelle zweier, drei in geeigneter Weise angebrachte Spalten auf dieselbe Weise mittelst des Fernrohrs und Prismas betrachtete, und da gelingt es allerdings durch geeignete Mischungen häufig Weiss zu erhalten.

Es ist bekannt, dass man durch den sogenannten Farbenkreisel andre Effecte der Mischung der Farbe von Farbstoffen erzielt, als beim directen Mischen derselben. Die so erzeugten Mischfarben sind denen ganz analog, welche die gemischten Farben des Prismas hervorbringen. Helmholtz giebt noch eine zweite Methode der Darstellung prismatischer Mischfarben an, die darauf beruht, dass man eine Glasplatte so aufstellt, dass man das darin erzeugte Spiegelbild eines farbigen Flecks an der Stelle erblickt, in welcher wirklich ein anders gefärbter Fleck sich befindet, den man wegen der Durchsichtigkeit der Glasplatte natürlich auch sieht. Der Eindruck, den man von der so bewerkstelligten Mischung der beiden Farben erhält, ist dem ganz gleich, den die entsprechenden Farben des Prismas, wenn sie gemischt werden, hervorbringen.*)

Januar 19. Hr. Giebel macht auf die neuerdings wieder ausgesprochenen sehr verschiedenen Ansichten über das Alter der berühmten Ablagerungen von St. Cassian aufmerksam:

L. v. Buch**) findet den Muschelkalk von Recoaro ganz mit dem Thüringer übereinstimmend und die organischen Reste dieses Gebildes bis St. Cassian sei entschieden dem deutschen Muschelkalk entsprechend. Der *Encrinitis liliiformis*, *Terebratula trigonella*, *Gervillia socialis*, *Ammonites nodosus*, *Terebratula vulgaris* sind so ausgezeichnete Leitmuscheln, dass sie keinen Zweifel über die Lagerstätte lassen. Bronn***) stellt die organischen Reste von verschiedenen Localitäten der Alpen vergleichend neben einander und gelangt zu dem Schluss, dass die St. Cassianer Schichten identisch mit denen von Opatowitz und Recoaro, im deutschen Muschelkalk kein bestimmtes Aequivalent haben, sondern als eine pelagische Facies des obern Muschelkalkes und der Lettenkohlengruppe, nicht als eigentlicher Keuper gelten müssen. Ich habe bei der Anfertigung meines Verzeichnisses der deutschen Petrefakten die Ueberzeugung gewonnen und in unserm vorjährigen Vereinsberichte S. 316. dargethan, dass die St. Cassianer Fauna der triasischen überhaupt zunächst verwandt ist und mit der eines besondern Gliedes nicht parallelisirt werden darf, da gerade die Gattungen und Arten, welche St. Cassian mit der Trias gemeinsam hat, nicht dem Muschelkalk oder Keuper allein, sondern der ganzen Trias angehören. Ganz entgegengesetzte Ansichten

---

*) Poggend. Annal. Bd. 87. S. 45.
**) Jahrb. 1848. S. 53.
***) Lethäa, Trias 11.

vertheidigen nun v. Klipstein und Eichwald. Letzterer erklärt in seinen naturhistorischen Bemerkungen auf Reisen (Moskau 1851. p. 157) die St. Cassianer Gebilde für sehr alt, dem Bergkalk in ihrer Entstehung gleichaltrig wie auch die Wengenschichten. Der Russische Zechstein soll St. Cassian entsprechen. Wegen der speciellen paläontologischen Charactere, welche diese Ansicht begründen, muss ich auf Eichwalds Schrift selbst verweisen, da sie uns hier zu weit führen würden. v. Klipstein hat von St. Cassian und Bleiberg den unerschütterlichen Eindruck mittler Jurabildungen erhalten und hebt neuerdings (Jahrb. der kk. geol. Reichsanst. 1852. III. 134) folgende Thatsachen dafür hervor: 1) der wirkliche Muschelkalk tritt in den Alpen in sehr verschiedenem Niveau auf, z. B. bei Corfara, an der Seisser Alpe in den tiefsten Partien des Gebirges, im Campillgebirge dagegen 3 bis 4000 Fuss höher und dies spricht für gewaltige Störungen und Veränderungen. Man darf sich daher auch nicht wundern, wenn hier Muschelkalk in gleichem, letzterer sogar in tieferem Niveau liegt und wenn die Petrefakten in einer grosse Täuschung veranlassenden Weise vermengt sind. 2) Die Wenger Schiefer mit *Ammonites costatus* und andern liasinischen Arten ruhen auf dem wahren Muschelkalk und über den Aequivalenten dieser erhebt sich am Heiligenkreuzkofel zuerst die St. Cassian entsprechende Schichtenfolge, die fast allenthalben nur unmittelbar unter dem weissen dolomitischen Kalk mit unverkennbar oberjurassischen Versteinerungen. 3) Im eigentlichen Muschelkalk der Alpen ist nie eine der vielen eigenthümlichen Cassianer Versteinerungen beobachtet worden und die aus jenem bei St. Cassian angeführt werden, befanden sich auf secundärer Lagerstätte. 4) Wahrer Muschelkalk, wie er mit seinen ausgezeichneten Petrefakten in Südtyrol auftritt, hat sich in den nördlichen Alpen noch nicht auffinden lassen, dagegen unter sehr ausgezeichneten Verhältnissen Schichtenfolgen, wie der rothe Cephalopodenmarmor u. s. w., welche durch wirkliche Versteinerungen der Cassianer Schichten characterisirt sind, in denen sich noch später der *Ammonites Metternichi* fand.

Januar 26. Herr Heintz berichtete über eine Untersuchung des Hrn. Löwig über die Verbindungen des Zinns mit organischen Radikalen. Derselbe wies zuerst darauf hin, dass von Löwig schon früher Untersuchungen über ähnliche Verbindungen des Antimons und Wismuths mit organischen Radikalen publicirt worden sind, in denen jedoch diese Metalle als Vertreter des Stickstoffs, das organische Radikal aber als Vertreter des Wasserstoffs des Ammoniaks zu betrachten ist. Anders verhält es sich mit den Verbindungen, welche das Zinn mit organischen Radikalen eingeht. In diesen tritt das Zinn als Vertreter des Kohlenstoffs auf.

Löwig erhielt das Zinnnatrium, welches zu seinen Versuchen diente, dadurch, dass er unmittelbar 6 Theile Zinn mit 1 Theil Natrium zusammenschmelzte. Durch Glühen von Weinstein mit Zinn oder Zinnoxyd gelang es nicht eine Legirung von Zinn mit Kalium darzustellen, wie dies bei dem Antimon und Wismuth so leicht gelingt. Um

nun das Zinn mit Aethyl zu verbinden reibt Löwig das Zinnnatrium äusserst fein und übergiesst es in einem Kolben mit Jodäthyl. Sobald dies geschehen, findet eine ziemlich heftige Reaction unter Erwärmung statt; das überschüssige Jodäthyl destillirt ab Nachdem die Einwirkung beendet ist, giesst man noch so oft auf den Rückstand Jodäthyl und destillirt es davon ab, bis eine Probe desselben in Wasser gebracht kein Wasserstoffgas mehr entwickelt.

Der Rückstand wird nun mit Aether übergossen, der die gebildeten Verbindungen mit gelbbrauner Farbe auflöst. In dieser Lösung sind 5 oder sechs verschiedene Körper enthalten, die als organische Radikale betrachtet werden dürfen. Ausserdem bilden sich gleichzeitig die Jodverbindungen dieser Radikale.

Die beim Verdunsten des Aethers rückständige Mischung organischer Radikale ist terpentinartig dickflüssig, in Wasser nicht auflöslich, besitzt einen schwachen faulenden Früchten ähnlichen Geruch, entzündet sich nicht von selbst an der Luft, brennt aber, wenn sie entzündet wird, stark leuchtend und Funken sprühend, indem sich ein weisser Rauch von Zinnoxyd bildet. Lässt man Chlorwasserstoffsäure darauf einwirken, so entwickelt sich Wasserstoff, während sich die Chlorverbindungen der Radikale bilden. An der Luft oxydirt sich die Mischung derselben allmälich und die so gebildeten Oxyde sind entweder in Alkohol unlöslich und durch Ammoniak fällbar, oder sie lösen sich in Alkohol auf, treiben Ammoniak aus seinen Verbindungen aus und bläuen rothes Lakmuspapier. Mit rauchender Salpetersäure versetzt entzünden sie sich mit Explosion.

Die Trennung der einzelnen Radikale hat grosse Schwierigkeiten. Es muss in Betreff der dazu von Löwig angewendeten Methode auf die Abhandlung verwiesen werden.

Die Radikale, welche Löwig untersucht hat, sind folgende:

1) $Sn^6(C^4H^5)^4$. Dieses Radikal besteht aus sechs Aequivalenten Zinn und vier Aequivalenten Aethyl. Es verbindet sich mit einem Aequivalent Sauerstoff, Chlor oder Jod. Die Formeln für diese Verbindungen sind $Sn^6(C^4H^5)^4O$, $Sn^6(C^4H^5)^4Cl$ und $Sn^6(C^4H^5)^4I$.

2) $Sn(C^4H^5)$. Dieses Radikal nennt Löwig Stannäthyl. Es verbindet sich z. B. mit Jod zu $Sn(C^4H^5)I$.

3) $Sn^4(C^4H^5)^3$. Löwig nennt es Acetstannäthyl. Er betrachtet es als Acetyl (das Radikal der Essigsäure C^4H^3), in welchem der Kohlenstoff durch eben so viel Aequivalente Zinn, der Wasserstoff durch eben so viel Aequivalente Aethyl ersetzt ist. Die Jodverbindung besteht aus $Sn^4(C^4H^5)I^3$.

4) $Sn^4(C^4H^5)^4$ Elaylstannäthyl. Löwig betrachtet dieses Radikal als Elayl (C^4H^4), in welchem die vier Aequivalente Kohlenstoff durch vier Aequivalente Zinn und die vier Aequivalente Wasserstoff durch vier Aequivalente Aethyl ersetzt sind. Die Jodverbindung dieses Radikals besteht aus $Sn^4(C^4H^5)I^4$.

5) $Sn^2(C^4H^5)^3$ Methstannäthyl. Dieses Radikal entspricht dem Methyl. Auch hier betrachtet Löwig den Kohlenstoff durch Zinn, den

Wassertoff durch Aethyl ersetzt. Es gelingt, ein schwefelsaures Methstännathyloxyd $Sn^2(C^4H^5)^3O+SO^3$, und ein salpetersaures Methstannäthyloxyd $Sn^2(C^4H^5)^3O+NO^5$ darzustellen.

6) $Sn^4(C^4H^5)^5$ Aethstannäthyl. Dieses Radikal entspricht dem Aethyl(C^4H^5). Es ist Aethyl, in dem der Kohlenstoff durch Zinn und der Wasserstoff durch Aethyl selbst ersetzt ist. Dieses Radikal ist ebenfalls mit Sauerstoff und das Aethstannäthyloxyd mit Säuren verbindbar.

7) $Sn^2(C^4H^5)^2$ Methylenstannäthyl. Diese Verbindung betrachtet Löwig als Methylen (C^2H^2) indem der Kohlenstoff und Wasserstoff durch Zinn und Aethyl ersetzt sind.

Alle diese Radikale sind mit Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod verbindbar und ihre Sauerstoffverbindungen vermögen sich mit Säuren zu Salzen zu vereinigen.*)

Herr Heintz berichtete ferner über eine Untersuchung von Boussingault und Léwy, welche die Zusammensetzung der in der fruchtbaren Ackererde enthaltenen Luft zum Gegenstande hat.

Es ist bekannt, dass durch die Vermehrung der in der Dammerde enthaltenen organischen Substanzen reichlich Kohlensäure gebildet wird, und es liegt nahe, eben in dieser Kohlensäurenentwickelung den Grund der Fruchtbarkeit der Ackererde zu suchen, da bekanntlich die Pflanzen aus der Kohlensäure diejenigen Stoffe erzeugen, welche ihre wesentlichste Masse ausmachen. Bisher war jedoch der grössere Kohlensäuregehalt der in der Ackererde befindlichen Luft nicht direct nachgewiesen. Boussingault's und Léwy's Versuche zeigen, dass unter günstigen Umständen bis 14 Gewichtsprocente Kohlensäure enthalten sein können. Sie weisen ferner nach, dass bei der Verwesung der organischen Bestandtheile der Ackererde der Sauerstoff der Luft es ist, der die Kohlensäure erzeugt, ja dass selbst oft ein Theil des Sauerstoffs zur Oxydation von Wasserstoff in der organischen Substanz dient. Auch einen geringen Stickstoffgehalt solcher Luft haben dieselben aufgefunden.**)

Endlich theilte Herr Heintz die Resultate einer Untersuchung eines neuen Minerals, des Thalits, mit, welche von Hrn. Owen ausgeführt worden ist. Derselbe fand an der Nordküste des Lake Superior in Trappmandelsteinen ein weiches, blass gelblich grünes Mineral, das in der Löthrohrflamme weiss wird, die äussere Flamme grünlich färbt, und nicht krystallinisch erscheint. Sein specifisches Gewicht ist 2,548. In diesem Mineral fand Owen eine neue Erde, die Thalerde, deren Metall er Thalium nennt. Es enthält von dieser Erde etwa 10—12 Procent. Die Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

Kieselsäure	42,0
Thonerde	4,6
Eisenoxyd	1,5

*) Pharm. Central-Bl. 1852. Nr. 54—56. (S. 859.)
**) Comptes rendus T. 35. p. 765.

Talkerde	20,5
Kali	0,8
Thalerde	12,0
Wasser	18,0

Die Thalerde unterscheidet sich von den alkalischen Erden dadurch, dass sie durch Ammoniak als ein voluminöser, weisser Niederschlag gefällt wird, von der Beryllerde dadurch, dass sie aus ihren neutralen Lösungen durch oxalsaure Salze fällbar ist. Dadurch aber, dass reine Oxalsäure sie nicht fällt, unterscheidet sie sich von der Thorerde, Zirkonerde, Yttererde und dem Ceroxyde. Wegen ihrer Unlöslichkeit in kaustischem Kali ist sie mit der Thonerde nicht zu verwechseln. Von den Ceroxyden unterscheidet sie sich durch ihre Farblosigkeit und durch ihre geringe Fällbarkeit durch eine Lösung von schwefelsaurem Kali. In Chlorwasserstoffsäure löst sie sich unter Chlorentwickelung auf.*)

Hr. Rollmann schreibt über Stereoscopie. In Poggendorffs Annalen Bd. 83. S. 187 erläutert Dove wie das Doppeltsehen als Stereoscop dienen könne. Da die Ausführung des von ihm angegebenen Verfahrens nicht Jedem gelingen möchte, so will ich hier ein Mittel angeben, wodurch es mir wenigstens leicht gelang, die Bilder zum Decken zu bringen.

Man legt die Bilder neben einander, stellt zwischen sie eine vertikale Scheidewand, deren Höhe ungefähr gleich der Sehweite ist und stützt sich mit Nase und Stirn auf deren obere Kante. Dann legt man einen Finger in die äussern Augenwinkel und zieht so die Augen auseinander bis die Bilder sich decken und als Relief erscheinen. Der Versuch lässt sich natürlich auch ohne Scheidewand anstellen, nur dass man dann ausser dem Relief noch zwei seitliche Bilder zu sehen bekommt. Hatte ich die Bilder zum Decken gebracht, so konnte ich die Finger langsam entfernen ohne das Relief zu zerstören. Ein rothes und grünes Bild gaben mir nach kurzem Anblicke ein so entschiedenes Grau wie ich es bei anderem Verfahren nie gesehn. Als ich einige Mal auf die angegebene Weise das Relief erhalten hatte, so war es leicht mit Hülfe eines Druckes irgendwo in der Umgebung der Augen das Doppeltsehen wieder hervorzurufen und bei nachlassendem Druck beizubehalten. — Uebrigens ist der Versuch wie schon Dove bemerkt, den Augen nicht zuträglich.

---

b. Literatur.

Allgemeines. — Aus der Natur. Die neuesten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Leipzig, Verlag von Ambros. Abel. 1852. Bd. I. u. 2. S. 286. u. 245.

Mit der Begründung der Verbrennungstheorie durch Lavoisier, der bei die-

*) Pharmac. Centralblatt Nr. 1. S. 10.

ser Gelegenheit die Waage in die Chemie einführte und dadurch so zu sagen die Wissenschaft erst schuf, — obgleich seit der ältesten Zeit zur Befriedigung der Bedürfnisse des Menschen chemische Operationen ausgeführt worden sind, über welche Vorgänge man jedoch kein Verständniss hatte, — beginnt eine neue Zeit, die besonders dadurch sich kennzeichnet, dass sie nicht allein erkennen will, sondern auch von dem Erkannten eine Anwendung fordert. Kaum ist seitdem ein Menschenalter verflossen und schon sind die Naturwissenschaften eine Macht geworden, der sich Niemand, — wenn nicht zu seinem eigenen Nachtheil — mehr entziehen kann. Durch die unaufhaltsamen Fortschritte der Chemie, auf deren Gebiet die überraschendsten Entdeckungen schnell auf einander folgten und gebieterisch eine Anwendung forderten, sind fast sämmtliche Zweige der Naturwissenschaften zu neuer Thätigkeit angespornt worden. Die Folgen sind selbst dem blödesten Auge offenbar. Aber nicht achten wir für den höchsten Gewinn, dass die Anwendung der Wissenschaft auf das practische Leben unsere Bedürfnisse leichter, weil um einen geringern Preis befriedigt und stets neue Erwerbsquellen öffnet, so dass die Chemiker wohl zu keiner Zeit einen grössern Anspruch auf den Namen „der Goldmacher" gehabt haben, als gerade jetzt, wo man eifriger als je nach dem „Stein der Weisen", aber in edlerer Bedeutung, sucht, sondern dass unsere Einsicht vermehrt wird. Sie ist es, welche uns darthut, dass der Mensch nicht der Natur, die ja seine Heimath ist, gegenüber, sondern mitten in ihr steht, ihren Gesetzen ist auch er unterworfen, in ihr erkennt der Mensch sich selbst. Die Erkenntniss der Macht des Gesetzes, denen Alles ohne Ausnahme in der Natur unterworfen, ist gerade für unsere Zeit, von der man freilich nicht sagen kann, dass sie an Gesetzen Mangel leidet, kein kleiner Gewinn. Und dieser Seite ist mehr als jener, das jetzt allgemein gefühlte Bedürfniss der Nothwendigkeit naturwissenschaftlicher Kenntnisse, und das heftige Jagen nach denselben, so dass selbst die schlechtesten Machwerke mit Gier verschlungen werden, zuzuschreiben.

Was früher ausschliessliches Eigenthum Weniger war, bestrebt man sich jetzt zum Allgemeingut zu machen. Zur Erreichung des Zieles sind mehrere Wege eingeschlagen und selbst die ersten Grössen der Wissenschaft haben es nicht verschmäht, von ihrer Höhe in das gewöhnliche Leben hinabzusteigen und freigebig ihre Schätze zu vertheilen. Ihnen ist eine grosse Schaar der Jünger gefolgt, die alle eifrig bemüht sind, je nach ihren Kräften das grosse Feld zu bestellen. Eine gleich grosse rührige Thätigkeit herrscht auf dem Gebiete der Wissenschaft selbst, sowohl der angewandten, wie der theoretischen. Ihre Erfolge aber, in zahlreichen Sprachen der verschiedensten Zeitschriften niedergelegt, sind für die grössere Menge fast unzugänglich. Daher müssen wir es dem Verleger Dank wissen, dass er veranlasst hat, das Zerstreute zu sammeln, zu ordnen und übersichtlich zusammenzustellen und zwar in einer Weise, die für jeden der Antheil nimmt an den Förderungen auf dem Gebiete der Wissenschaft, anziehend ist.

Die vor uns liegenden zwei Bände bringen uns Belehrungen über die Galvanoplastik und galvanische Vergoldung — Industriezweige, die heute erst auf der Schwelle ihrer Entwickelung stehen, — über Photographie, Mosers Thaubilder, — dem grössern Publikum weniger bekannt, — den Generationswechsel im Thierreiche und die Flachsbaumwolle im ersten und über die Entstehung der Mineralquellen, artesische Brunnen, deren Wichtigkeit noch lange nicht in dem schuldigen Maasse erkannt ist, über die thierähnlichen Bewegungen im Pflanzenreich, die Runkelrübenzuckerfabrikation — jetzt eine Frage des Tages —, die Electricität als Betriebskraft, von der vorauszusehen ist, dass sie eines Tages gewaltige Veränderungen, von denen wir jetzt kaum eine Ahnung haben, zu Wege bringen wird und über die Umdrehung der Erde, deren Geschichte grade durch die Ereignisse der neuesten Zeit besondere Beachtung verdient. Sind nun auch nicht alle Zweige vertreten, so liegt die Unmöglichkeit dieser Forderung auf der Hand, und wird sie in der Folge bestimmt berücksichtigt werden. Die Mannichfaltigkeit des Gebotenen ist gross, wir orientiren uns durch dasselbe auf den verschiedensten Gebieten.

Die Verfasser der verschiedenen Artikel haben es nicht für gut befunden, unter diese ihren Namen zu setzen. Daraus erwächst für uns der Vortheil, dass wir bei unserer Kritik durch keine Rücksichten beengt sind. Es ist uns aber nicht gegeben in dem Ton der gewöhnlichen Kritiken in umfänglichen und hochtrabenden Worten Nichts zu sagen, sondern wir sind der Meinung, dass das vorliegende Werk, welches schlicht und einfach in die Welt getreten ist ohne jenen Pomp, der sonst wohl, gebräuchlich, sich selbst Bahn brechen werde. Wir haben hier nur die Leser darauf aufmerksam machen wollen; möge denn ein Jeder selbst sehen und urtheilen. — *b* —.

Oryctognosie. Zippe, über ein neues Mineral, Rittingerit. Das Mineral findet sich krystallisirt in Gemeinschaft mit der rhomboedrischen Rubinblende. Die Krystalle sind rhombisch-tafelförmig, meist nur $\frac{1}{2}'''$ gross, sämmtlich Combinationen, deren Träger durch ein paralleles Flächenpaar (Pinakoid) gebildet wird, aus dessen Figur das Krystallsystem als Orthotyp oder als Hemiorthotyp bestimmt werden kann, die andern Flachen sind sämmtlich sehr schmal und einige werden erst bei der microscopischen Untersuchung deutlich; aus der Vertheilung sowie aus der Neigung dieser Flächen ergibt sich das Krystallsystem als ein hemiorthotypes. Die Theilbarkeit ist unvollkommen, der Bruch unvollkommen muschlig. Metallähnlicher Demantglanz, ziemlich lebhaft, die Farbe auf der Tafelfläche schwärzlich braun oder bräunlich schwarz, auf den übrigen Flächen eisenschwarz, zuweilen bunt angelaufen. Durchscheinend in der Richtung der Hauptachse mit dunkelhoniggelber ins Hyacintrothe geneigter Farbe. Strich oraniengelb. Spröde, Härte 2,5 bis 3,0. Das Gewicht konnte bei der geringen Menge nicht bestimmt werden. Die chemischen Eigenschaften vor dem Löthrohr gleichen denen der lichten Abänderung der rhomboedrischen Rubinblende, denn das Mineral schmilzt sehr leicht, gibt Arsenikrauch und ein ansehnliches Korn von reinem Silber. Breithaupts Xanthokon ist durch das rhomboedrische Krystallsystem unterschieden. Der Fundort ist der Geistergang an der Eliaszeche zu Joachimsthal, wo das Mineral in einer reichen Erzlinse an der Scheidung des Porphyrs und Schiefers gefunden wurde. (*Ber. Wien. Akad.* IX. 2. *S.* 345–349.) *G.*

C. v. Hauer analysirte den Magnesitspath vom Semmering und zwar sowohl den weissen (I) als auch den grauen (II) krystallinischen und fand:

	I.	II.
Kieselerde	1,29	3,55
Kohlensaures Eisenoxydul	5,10	6,24
Kohlensaure Kalkerde	3,89	3,16
Kohlensaure Magnesia	89,22	85,44

Das spec. Gew. der weissen Varietät wurde auf 3,024 bestimmt. (*Jahrb. kk. geol. Reichsanst.* 1852. IIIc.—154.) *G.*

Ragsky analysirte Kupferfahlerz vom Madersbachköpfel bei Brixlegg, innig gemengt mit einer Nickelverbindung mit Eisenkies und Kalkspath und fand:

Eisen	12,86	Kupfer	22,76
Nickel	3,68	Schwefel	33,56
Kobalt	1,14	Kohlensauren Kalk	10,12
Arsenik	12,94	Kohlensaure Magnesia	2,04

(*Ebd.* 156.) *G.*

Kenngott theilte der Wiener Akademie folgende mineralogische Untersuchungen mit: über die Krystallisation des Zinkenits, über ein gemeinschaftliches Vorkommen blättrigen und faserigen Gypses, über den Homorphismus des Antimonsilbers und des Kupferglanzes, über die Krystallisation des Danait, über octaedrischen Antimonbaryt, Liebenerit, Brevicit, über ein eigenthümliches Vorkommen des Quarzes, über ein dem Kryptolith ähnliches Vorkommen in Krystallen des Apatit, über eine bemerkenswerthe Krystallisation des Pyrargirit, über die Krystallformen des Diaspor. (Ber. Wien. Akad. IX. 3. S. 557—625.) *G.*

Bornemann, über gediegenes Eisen im Keuper bei Mühl-

hausen in Thüringen. Unter den vielfachen Vorkommnissen tellurisch gediegenen Eisens ist bis jetzt nur das von Kamsdorf unzweifelhaft. Ein zweites Vorkommen der Art liefert der Keuper bei Mühlhausen, am Wege nach Pfafferode, wo derselbe den sanft ansteigenden Herbstberg hinaufführt. Die Formationsschichten bestehen hier aus Thonquarzen und thonigen Sandsteinen, darunter Kohlenletten, welche schwache Schichten eines schwarzen Kohlehaltigen Kalksteines einschliessen. Letzterer enthält sehr deutliche Exemplare von Myacites musculoides in Schwefelkies verwandelt, ausserdem Knollen, die beim Zerschlagen Schwefelkieskrystalle zeigen. In einer solchen Knolle fand sich nun auch gediegenes Eisen und zwar ganz in deren Innerem. Dasselbe erschien nach vorsichtiger Zerstörung der Knolle von sehr unregelmässig zackiger Gestalt mit innern Höhlen. Es ist sehr weich und geschmeidig, von heller ins Silberweisse fallender Farbe. Die das Ganze umgebende Kruste hat eine eisenschwarze Farbe mit braunschwarzem Strich und eine bedeutende Härte. Sie ähnelt manchen Magneteisensteinen. Das specifische Gewicht des ganzen Stückes beträgt 5,24. Die chemische Analyse zeigte auch nicht die geringste Spur von Nickel und Kobalt; die Kruste besteht der Hauptsache nach aus schwarzem Oxyduloxyd, dem an der Aussenfläche etwas gelbes Eisenoxydhydrat anhing. Die weitere Untersuchung ergab noch Eisen, Kieselerde, Spuren von Mangan, Thonerde, Talkerde und Wasser. Uebrigens sind ähnliche Stücke gediegenen Eisens nachweislich schon früher an derselben Lagerstätte gefunden worden. (*Poggendorf Annal.* 1853. I. 145—156.) *G.*

Berlin, über die Zusammensetzung des Mosandrit. Die zur Analyse verwandten Stücke des Minerales waren grünlichbraun und hatten ein spec. Gewicht von 3,02 bis 3,03. Der Gang der Analyse war folgender. Das fein geriebene Mineral wurde durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt und dann unter + 50° eingetrocknet. Die nun durch Wasser abgeschiedene, vollkommen weisse Kieselsäure erhielt noch fremdartige Beimengungen, welche durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron ausgezogen wurden. Die von der Kieselsäure durch Filtration gewonnene Flüssigkeit wurde durch Ammoniak niedergeschlagen und dann die Kalkerde, Talkerde und die Alkalien bestimmt. Der Niederschlag ward bei gelinder Wärme getrocknet und die Säure gelöst. Nun konnten die Oxyde der Cermetalle durch schwefelsaures Kali in Rinden niedergeschlagen und ihre Quantität bestimmt werden. Es wurde Ammoniak hinzugesetzt und der gut ausgesüsste Niederschlag in Säure gelöst, alsdann das Eisen und Mangan abgeschieden, die Titansäure gefällt und endlich das Lanthanoxyd bestimmt. Hienach ergab sich die Zusammensetzung des Mosandrit

		Sauerstoff.
Kieselsäure	29,93	15,54
Titansänre	9,90	3,95
Oxyde des Cers, Lanthans, Didyms	26,56	
Eisenoxyd (manganhaltig)	1,83	
Talkerde (manganhaltig)	0,75	
Kalkerde	19,07	5,42
Kali	0,52	
Natron	2,87	
Wasser	8,90	7,91
	100,33	

Die übereinstimmenden Resultate verschiedener Analysen beweisen die constante Zusammensetzung des Mosandrit. Da aber die Oxyde des Ceriums, Lanthans und Didyms nicht von einander getrennt werden konnten, so lässt sich auch die Formel nicht aufstellen. (*Poggend. Annal.* 1853. I. 156.) *G.*

Berlin, zwei neue Mineralien aus Norwegen. Das erstere derselben, Trachiaphaltit, beschreibt der Entdecker Weibye als dem tetragonalen Krystallsystem angehörig, in kurzen dicken Prismen von höchstens 3 Linien Länge auftretend, mit vollkommen muscheligem Bruche, ohne wahrnehmbare Theilbarkeit, auf den Bruchflächen mit metallischem Glasglanz, von dunkel röthlich brauner Farbe, mit isabellgelbem Strich, nur die dünnen Kanten durch-

scheinend, von einer Härte zwischen Feldspath und Apatit und einem spec. Gewicht = 3,6. Das Mineral findet sich nur in ausgebildeten Krystallen in granitischen Ausscheidungen des Gneiss bei Krageröe. In der Löthrohrflamme ist es unschmelzbar, wird aber schmutzig weiss; im Kolben gibt es Wasser mit schwachem Fluorgehalt; von Borax wird es schwer aufgelöst; mit Soda auf Platinblech gibt es eine schmutzig gelbbraune Schlacke. Es besteht nach der Analyse aus: 34,58 Kieselsäure, 38,96 Zirkonerde, 32,32 Thorerde? 3,72 Eisenoxyd, 1,85 Thonerde und 8,49 Wasser. — Das andere Mineral, Erdmannit, soll auf der Insel Stocköen unweit Brewig vorkommen und ist dunkelbraun, glasglänzend, in dünnen Splittern durchscheinend, von 3,1 spec. Gew. und nur in Körnern und Blättchen bekannt. Die Analyse desselben ergab 31,85 Kieselerde, 6,46 Kalkerde, 34,89 Oxyde des Cers und Lanthans, 11,71 Thonerde, 8,52 Eisenoxydul, 0,86 Manganoxydul, 1,43 Yttererde, 4,28 Wasser und Verlust. (*Ebd.* 160.) *G.*

Der grösste bis jetzt bekannte Goldklumpen wurde in den Goldwäschen von Forrest Creek in der Colonie Victoria in Australien gefunden und wiegt bei 12 engl. Zoll Länge und etwas über 5 Zoll Durchmesser 27 Pfund 6 Unzen 15 Drachmen. Sein Werth ist 5500 Dollars. (*Sillim. Journ.* XIV. 440.) *G.*

Shepard, zwei neue Mineralien von Monroe, Orange Co. Das erste derselben, Dimagnetit, crystallisirt in rhombischen Prismen, hat eine eisenschwarze Farbe, deutliche Spaltbarkeit, muschligen bis unebenen Bruch, Härte = 5,3 bis 6,5, spec. Gew. = 5,789. Das andere, Jenkinsit, hat nur eine Härte von 2,6 und ein spec. Gew. von 2,4 bis 2,6, dunkelgrüne Farbe, krystallisirt gleichfalls in rhombischen Prismen und enthält Kieselerde, Eisenoxyd, Magnesia und Wasser. (*Ebda.* XIII. 392.) *G.*

Mallet in Dublin hat ein neues fossiles Harz, das in den Steingruben von Wigan (Lancashire) in kleinen runden, schwarzen Tropfen, in den kleinsten Splittern aber mit dunkelrothbrauner Farbe durchscheinend, vorkommt, untersucht. Es ist spröde, der Bruch ziemlich glänzend muschlig, das Pulver zimmtbraun und der Geruch schwach harzig. Specifisches Gewicht = 1,136 Härte = 3. Des letzteren Umstandes wegen unterscheidet er es von ähnlichen Körpern durch den Namen Skleretinit (σκληρός - ῥητίνη). Auf Platinblech schwillt es an beim Erhitzen und verbrennt mit einem empyreumatischen Geruche und russender Flamme. 9,52 engl. Grains hinterliessen 0,35 Asche aus kohlensaurem Kalk mit Spuren von Kieselsäure, Thonerde und Eisenoxyd bestehend. In einem verschlossenen Rohre erhitzt gibt es Spuren von Wasser, es schwillt an, schmilzt und gibt ölähnliche, sehr übelriechende empyreumatische Destillationsproducte und Kohle bleibt zurück. Es ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether, kaustischen und kohlensauren Alkalien, ebenso in verdünnten Säuren. In starker Salpetersäure löste es sich sehr langsam. Die zur Analyse bestimmte Substanz wurde mit den drei ersten Stoffen ausgekocht. Das Harz enthält in 100 Theilen:

	I.	II.
Kohlenstoff	76,74	77,15
Wasserstoff	8,86	9,05
Sauerstoff	10,72	10,12
Asche	3,68	3,68
	100,00	100,00

Diese Zahlen entsprechen der Formel $C^{10}H^{7}O$ sehr gut; genauer sollte die Zusammensetzung vielleicht $C^{40}H^{28}O^{4}$ geschrieben werden, weil die meisten Harze eine ähnliche Formel haben. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV.*) *p.* 135.) *W. B.*

Einen bei Wolfach im Kinzigthal in losen Stücken und als Gang im Gneis vorkommenden Oligoklas hat Moser untersucht. Das Gestein ist derb, nur an einem Handstück fanden sich in einer Höhlung sehr kleine Krystalle. Fettglanz, hie und da verschwindend; die Spaltungsfläche OP zeigt Glasglanz; an den Kanten schwach durchscheinend. Farbe: weiss in röthlich, grünlich oder bläulich überge-

hend, an ein und demselben Stück verschieden. Specifisches Gewicht 2,67, Härte = Feldspath. Resultate der Analyse:

	I. u. II.	III.	Sauerstoffgehalt.	
SiO^3	58,20		30,0	
Al^2O^3	23,47		10,9	
CaO	6,80		1,9	
MgO	0,50		0,2	4,5.
NaO	7,95	7,60	2,0	
KO	2,85	2,40	0,4	
	99,77			

Daraus geht hervor, dass das Mineral ein basischeres Silicat als der gewöhnliche Oligoklas (Al^2O^3, $2SiO^3+RO,SiO^3$), oder wahrscheinlicher ein Gemenge von Oligoklas mit einem an Basen RO reicheren Silicat ist. (*Ann. d. Chemie Bd. LXXXV. p.* 97.) *W. B.*

Der hellgraue plastische Thon von Wiesloch, welcher bei der Eröffnung des dort vor einigen Jahren entdeckten Zinkbergwerkes aufgefunden wurde, ist ein vorzügliches Material für feinere Töpferarbeiten. Er ist vollkommen gleichförmig, sehr feinkörnig und plastisch, lässt sich bei sehr niedriger Temperatur brennen; die daraus gefertigten Gegenstände sind ausserordentlich leicht und doch ziemlich fest; sie klingen wie Steingut. Moser fand in dem lufttrockenen Thon noch 5,72HO, Spuren organischer Substanz und als Mittel aus drei Analysen $12,45Co^2$. Zusammensetzung des geglühten Thons:

SiO^3 53,37, Al^2O^3 13,02, FeO 6,57, MnO 1,85, CaO 18,26, MgO 2,30, KO 2,82, NaO 1,12. Ziehen wir hiervon die der CO^2 entsprechende Menge CaO ab, so bleibt ein Rückstand der mit der Formel $Al^2O^3,3SiO^3+2RO,SiO^3$ übereinstimmt. Die gebrannte Masse ist jedenfalls ein sehr basisches Silicat, wodurch das Verhalten des Thones beim Brennen erklärt und die Nützlichkeit eines Zusatzes von Sand oder einem an SiO^3 reicheren Silicat bei der Verarbeitung angedeutet wird (*Ann. d. Chemie und Pharmacie. Bd. LXXXV. p.* 99). *W. B.*

v. Kobell prüfte Scheerer's Polymerie an dem Sismondin, Chloritoid und Masonit und erhielt für alle drei, wenn nämlich 3HO=1MgO und $3Al^2O^3=2SiO^3$ ist, die Formel (RO) $Al^2O^3+RO\left(\begin{smallmatrix}SiO^3\\Al^2O^3\end{smallmatrix}\right)$. Die Differenz im Sauerstoff der SiO^3 ist beim Sismondin = +1,5, beim Chloritoid = +0,74 und beim Masonit = +1,54. Er rechnet daher diese Mineralien zu einer Species, denn die Quantitätsdifferenzen der isomorphen Basen sind nicht erheblich und theilt ihr den ältern Namen Chloritoid zu. v. Kobell's Analyse (I.) des Sismondin weicht von der, welche Delesse (II.) zuerst angestellt hat, merklich ab. Wir stellen beide neben einander:

	I.	Sauerstoff	II.
SiO^3	25,75	13,37	24,1
Al^2O^3	37,50	17,51	43,2
FeO	21,00	4,66	23,8
MgO	6,20	2,43	
HO	7,80	6,93	7,6
Unzersetzt	0,50		
	98,75		98,7

Zur Gruppe dieser Silicate, in welchen die Thonerde wenigstens theilweise als elektronegativ anzusehen ist, gehören noch der Disterrit, Xanthophyllit, Clintonit (mit dem Holmit oder Holmesit Thomson's und dem Seybertit Clemson's) und der Chlorit und Ripidolith, deren Mischungen v. Kobell auch analog berechnet. Der Disterrit enthält nach v. Kobell's Analyse:

		Sauerstoff
SiO^3	30,00	10,40
Al^2O^3	43,22	20,23
Fe^2O^3	3,60	1,08
MgO	25,01	9,70
CaO	4,00	1,14
KO	0,57	0,10
HO	3,60	3,19
	100,00	

Die Formel wird 3 (RO) $Al^2O^3 + (RO_3)$ $SiO^3{}_2$. Differenz im Sauerstoff der $SiO^3 = +0,61$. Nimmt man im Xanthophyllit das Eisen als Oxyd an, so wird die Formel 2 (RO) $Al^2O^3 + (RO_2)$ (SiO^3). Differenz im Sauerstoff der $SiO^3 = +0,69$. Der Clintonit giebt genau die Formel 3 (RO) $Al^2O^3 +$ (RO_2) (SiO^3), wenn man das Gesetz, dass 3 Atome Al^2O^3 für 2 At. SiO^3 eintreten, umgekehrt so anwendet, dass die fehlende Al^2O^3 durch den Ueberschuss der SiO^3 nach diesem Verhältniss ersetzt wird. Die Differenz im Sauerstoff von (R) wird dann nur $-0,13$. Um diese Betrachtungsweise auch auf den Chlorit und Ripidolith anzuwenden, welche Rammelsberg durch die seltsame Annahme unter einen Hut gebracht hat, dass darin 2 At. SiO^3 für 3 At. Al^2O^3, aber auch 1 At. SiO^3 für 1 At. Al^2O^3 eintreten könne, hat v. K. die vorhandene Analyse neuerdings berechnet. Beim Chlorit vom Zillerthal wird die Formel (RO_3) $Al^2O^3 + (RO_3)$ $(SiO^3{}_2)$ Differenz im Sauerstoff der $SiO^3 - 1,12$. Beim Chlorit von Rauris, St. Gotthard und Dauphiné wird die Formel dieselbe. Die Differenz im Sauerstoff der SiO^3 ist hier $-0,31$. Beim Ripidolith wird die Formel wie bei den Chloriten allgemein (RO_3) $(Al^2O^3) + (RO_3)$ $(SiO^3{}_2)$, wenn man das Eisen als Oxyd annimmt. So erhalten diese Species einen gemeinschaftlichen Ausdruck und bilden wie die Granaten, Epidote etc. eine eigenthümliche Formation (Genus). Dabei zeigt sich der Ripidolith (mit dem Pennin und Leuchtenbergit) als die talkreichste, der Chlorit vom Rauris als die eisenreichste und der Chlorit vom Zillerthal als mehr in der Mitte stehend. Dem Chlorit von Rauris dürfte ein eigener Name zu geben sein. Diese Berechnungen sprechen insofern zu Gunsten der Scheererschen Polymerie, als auf andere Weise die Formeln mancherlei Schwierigkeiten darbieten, gleichwohl können sie die dagegen erhobenen Zweifel nicht beseitigen, so lange nicht aufgeklärt ist, in welchen Fällen eine Vertretung von 3 HO für 1 Mgt oder von 3 Al^2O^3 für 2 SiO^3, und in welchen das Umgekehrte anzunehmen ist, dass nämlich auf 1 MgO für 3 HO und 2 SiO^3 für 3 Al^2O^3 eintreten können, denn es wäre wohl nicht zu rechtfertigen, nur das Eine gelten lassen zu wollen. (*Journ. f. prct. Chem. Bd.* LVIII. *p.* 39.) ***W. B.***

Der Pyromelin, ein Zersetzungsprodukt vielleicht von Nickelarsenikglanz, findet sich in erdigen Massen von blass berggrüner Farbe, als Ueberzug, krustenartig und schmale Klüfte ausfüllend, in einem quarzigen Gestein mit gediegenem Wismuth auf der Friedrichsgrube bei Lichtenberg im Bayreuthischen Vor dem Löthrohr bläht er sich nach v. Kobell anfangs sehr stark unter wurmförmigen Krümmungen auf und färbt sich lichtgelb — worauf sich der Name bezieht. — Bei stärkerer Hitze allmählich abnehmend schmilzt er zu einer grauen metallischen Kugel, welche stark vom Magnet gezogen wird. Im Kolben giebt er Wasser, welches sauer reagirt und einen Beschlag von arsenichter Säure. Auf der Kohle mit Soda Arsenikrauch; man bekommt Hepar und kleine graue Metallkörner. Mit Borax in der äusseren und inneren Flamme eine bräunliche oder braunrothe Farbe. Im Wasser auflöslich zu einer spangrünen Flüssigkeit. Er besteht wesentlich aus wasserhaltigem schwefelsaurem Nickeloxyd, gemengt mit arsenichter Säure (*Journ. f. pract. Chem. Bd.* LVIII. *p.* 44.). ***W. B.***

Geologie. J. Czjzek, Aptychenschiefer in Niederösterreich. Der hydraulische Kalk wird aus Kalken und Mergeln sehr verschiedener Formationen gewonnen, da sein Werth stets nur von dem Gehalte an

auflöslicher an Kali gebundener Kieselerde abhängt. Für Wien liefert den grössten Bedarf Stollberg und Etschhof unweit Hainfeld, wo der Kalk, fast weiss von Farbe und von dichtem grossmuschligem Bruch, in Wienersandstein gelagert ist. Seine Schichten sind ungemein mächtig, fast massig, während die begleitenden Schiefer und Sandsteine sehr deutlich geschichtet sind. Die darin vorkommenden Petrefakten sind undeutlich und ähneln denen des Oxford. Er selbst schliesst feste Sandsteinbänke ein und wird im Hangenden von lichtgrauen Quarzsandsteinen im Liegenden von kalkigen Schiefern begleitet. Die Neigung der Schichten ist 60° nach Süden. Die ganze Bildung dehnt sich westlich über Schwarzenbach und Eschenau gegen den Hirschkogel aus, dann setzt er unregelmässig fort, indem er nur bei St. Gotthardt und Plankenstein auftritt, ebenso bei Rabenstein. Oestlich von Stollberg lässt er sich 4 Meilen weit verfolgen, aber hier nehmen überhaupt die Schiefer überhand, der weisse Kalk wird seltener. Das Streichen ist überall dem des Wienersandsteines parallel. Ganz gleiche Einlagerungen in diesem finden sich noch bei St. Veit, in der Spitze des Hornauskogels, im Hermannskogel bei Sievering, Klosterneuburg, von St Andrä bis Rind, Wilhelmsburg, Hafstätten u. a. O. (*Jahrb. kk. geol. Reichsanst.* 1852. IIIc. 1—7.) *Gl.*

Lipold, die krystallinischen Schiefer- und Massengesteine in Nieder- und Oberösterreich, nördlich von der Donau. Dieselben treten vornämlich in den westlichen Theilen des Gebietes auf. Vor allem erscheint Gneiss in weiter Verbreitung und Mannichfaltigkeit, z. Th. auch unter interessanten geologischen Verhältnissen. Minder häufig Granulit, doch bemerkenswerth wegen deutlicher Schichtung bei Granz. Umfangsreicher wieder der krystallinische Kalkstein, in vielfacher Wechsellagerung mit Gneiss, Amphibol- und Syenitschiefer, Weissstein, Quarzschiefer bei Drosendorf, mit diesen in beachtenswerthen Verdrückungen und Biegungen bei Untertirnau, von vielen Quarzgängen durchsetzt bei Ardstädten. Graphit und Graphitschiefer erscheinen untergeordnet im Gneiss und Kalkstein. Thonglimmerschiefer, Chloritschiefer, Talkschiefer, Quarzschiefer, Quarzfels bieten in ihrem Auftreten nichts Eigenthümliches. Der Gneissgranit ist bei Rötz und Vites besonders interessant. Granit bildet wieder grosse Massen, hie und da in höchst eigenthümlichen Formen. Syenit, Diorit, Aphanit, Porphyr und Serpentin kommen nur untergeordnet vor. (*Ebd. S.* 35—54.) *Gl.*

J. Grimm, Goldführende Gesteine bei Vöröspatak in Siebenbürgen. Dreierlei Gesteine zeichnen sich hier durch Goldfuhrung aus. Der Karpathensandstein enthält das Metall theils in Quarzschnüren, theils auf Klüften, theils auch durch die ganze Gesteinsmasse verbreitet. Derselbe erscheint am Orlaerberge, am Igren, Vajdoja, Legy und Affinis. An ihn gränzt der Feldsteinporphyr und dessen Breccien, welcher fast nur auf Erzkluften und in deren Nebengestein Gold fuhrt. Endlich liefern auch die geschichteten porphyrigen Sandsteine und Breccien Gold und Silber in Verbindung mit Eisenkies, welches eingesprengt ist, ersteres aber auch gediegen auf Quarzklüften. (*Ebd.* S. 54—66.) *Gl.*

L. Hohenegger, Geognostische Skizze der Nordkarpathen von Schlesien. Die ältesten Schichten des hier untersuchten Gebietes bildet das untere Neocomien, welches an mehren Punkten Schlesiens, Mährens und Galliciens durch seine Petrefakten unverkennbar ist. Es erscheint als ein weisser bis schwärzlich grauer Korallenkalk, nur bei Stramberg und Jnwald eigentliche Gebirgsmassen bildend, an allen übrigen Orten mehr in kolossalen, von der Hauptmasse losgerissenen Klumpen, welche wahrscheinlich durch den überall hervorgebrochenen Hypersthenfels veranlasst worden sind. An Leitmuscheln genügen: Ammonites semisulcatus, A. infundibulum, A. fascicularis, A. neocomiensis, auch der A. calypso, viele Nerineen und Caprotinen. Merkwürdig ist das Vorkommen der Terebratula gracilis und T. semiglobosa. Das obere Neocomien oder Aptien wurde von Pusch u. A. als Teschnerkalk oder Teschnerschiefer bezeichnet und wird durch sehr bezeichnende Petrefackten characterisirt. Seine untere Abtheilung bildet der von Lonkau über Grodischt nach Frieteowitze

sich ausbreitende Sandstein, die mittlere und obere der eigentliche Teschnerkalk. Zwischen beiden zieht sich ein schwarzer bituminöser Mergelschiefer mit Sphärosideritflötzen hin, welch' letztere jährlich an 200,000 Centner Roheisen liefern. Für die untern Schichten sind leitend: Belemnites bipartitus, B. dilatatus, Aptychus Didayi, Ammonites Grasanus, A. diphyllus, für die obern: Nautilus neocomiensis, Ammonites strangulatus, A. Duvalanus, A. recticostatus, A. Emerici, A. belus u. v. a. Zu ihnen gesellt sich auch A. Velledae aus dem Gault. Der höhere Karpathensandstein lässt sich noch nicht mit Bestimmtheit mit dem Gault oder der chloritischen Kreide parallelisiren, denn seine Petrefakten sind meist undeutlich und eine Gränze gegen die Nummulitenformation mit ihren Sandsteinen nirgends scharf gezogen. Nummuliten und entschiedene eocene Petrefakten enthält er indess nicht, dagegen finden sich am Flusse des Friedecker Schlosses Gault-Baculiten und bei Radola deutliche Ammonites Hugardanus, A. cristatus, A. Bouchardanus. Die eocenen Gebilde theilen sich in untere oder Nummulitenführende und in obere oder Fischführende Menilite. Erstere verdienen eine ganz besondere Aufmerksamkeit. Die obern Tertiärgebilde überdecken die Scheidekluft zwischen dem Nord- und südeuropäischen Gebirgssysteme. Ihre specielle Untersuchung steht noch zu erwarten, ebenso die der plutonischen Gesteine. (*Ebd.* S. 135—148.) *Gl.*

v. Alberti, die Bohnerze des Jura, ihre Beziehung zur Molasse und zu den Gypsen von Paris, Aix und Hohenhöven. Diese Gebilde sind in Bezug auf ihr Alter und ihre Entstehung schon vielfach Gegenstand der Untersuchung gewesen und mehr minder abweichende Ansichten darüber geltend gemacht. v. A. nimmt an, dass die Bohnerze in Verbindung mit kohlensaurem Gase sich aus der Tiefe erhoben, die Landthiere, von der sauren Solution angelockt, in dem todtbringenden Orte ihren Untergang gefunden haben, die festen Theile derselben von der auf- und niedertreibenden Masse gemengt und geglättet, die Jurapetrefakten aber durch die Kohlensäure aus dem Kalksteine losgelöst und mit jüngern Gebilden vermengt worden sein. Die verschiedenartige Vertheilung der thierischen Reste hat in der verschiedenen Stärke der Gasentwicklung ihren Grund. In den Bohnerzen des Elsass finden sich neben Petrefakten aus allen Gruppen des Jura solche aus dem Muschelkalke und dem Uebergangsgebirge, in Schwaben sind neben tertiären jurassische gemein, ebenso am Kressenberge in Baiern. Dass Kohlensäure hier wirkte, beweisen die mächtigen Auswaschungen und die Metamorphosen an den Wänden der Erzlöcher und die aus der Kalkmasse hervorragenden Versteinerungen. Im Pariser Gyps ist eine solche Vermengung der verschiedenen Petrefakten niemals beobachtet, aber gegen seine Entstehung als Deltabildung spricht das kuppenförmige Vorkommen und das massenhafte, in mächtige Prismen abgesonderte Auftreten. Diess und die Art des Vorkommens der Skelette in dem Gyps spricht für die Entstehung, dass die Oberfläche des Gypses vor dem Erhärten einen Sumpf bildete und zeitweise von Flüssen überschwemmt wurde, in welchem die Thiere durch Salzlachen angelockt ihren Tod fanden. Fraas unterscheidet dem Alter nach 4 verschiedene Bohnerzgebilde auf der Alp. Das älteste ist das von Frohnstetten nur mit Resten des Pariser Gypses, vorzüglich Paläotherien und Anoplotherien. Das Zweite ist das von Heudorf mit Anchitherium, Hippotherium, Dorcatherium, Dinotherium, Rhinoceros incisivus, Mastodon angustidens u. a. Das Dritte enthält Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus u. a. Doch finden sich auch bei Heudorf Anoplotherien, bei Neuhausen Paläotherien mit Elephas, Equus und Dinotherium. Ebenso führen die angeblich jüngern Bohnerze von Salmendingen, Melchingen, Oestmettingen Mastodon angustidens, Dinotherium, Anoplotherium Palaeotherium neben Equus und Elephas. Eine ähnliche Vereinigung von Gattungen bietet die Molasse, die Süsswasserkalke der Alp und das Mainzer Becken. Die Unterschiede lassen sich leicht durch die Lebensweise jener Thiere erklären. Das vermittelnde Glied zwischen den Bohnerzen, der Molasse und dem Pariser Gypse ist der Gyps von Hohenhöven mit Anoplotherien, Paläotherien und Elephas. v. A. fasst die Resultate seiner Untersuchungen schliesslich in folgende Behauptungen zusammen: Die Bohnerze sind keine Ablagerungen in Seebecken,

sondern aus Schlammausbrüchen entstanden; alle Bohnerze des Jura sind gleichen Alters; die Tertiärkalke von Blumberg u. a. gehören zur obern Abtheilung der Molasse; die Existenz der Paläotherien und Anoplotherien dauerte vom Schlusse der Grobkalkbildung bis ins Pliocen, ist hauptsächlich jedoch an die Molasse geknüpft; die Bohnerze des Jura sind gleichen Alters mit den Gypsen von Paris, Aix und Hohenhöven und wahrscheinlich pliocen. [Verf. hat sich bei der Parallelisirung der einzelnen Faunen zu sehr auf Jägers Bestimmungen der völlig fraglichen und ungenügenden Reste verlassen und diesen eine ebenso grosse Bedeutung als den sicher bestimmbaren geschenkt. Eine sorgfältige Scheidung wird hier manches eocene Säugethier aus jüngern Gebilden und manches jüngere Säugethier aus den eocenen Gebilden entfernen.] (*Würtemberg. Jahresh.* 1853. IX. 76—87,) **Gl.**

R. Ludwig, geognostische Beobachtungen in der Gegend zwischen Giessen, Fulda, Frankfurt a. M. und Hammelburg. Mit 2 Karten. Darmstadt 1852. 8. — Eine kleine, aber doch beachtenswerthe Monographie, welche die Resultate 16jähriger Beobachtungen auf dem angegebenen Gebiete bringt. Zuerst wird das Vorkommen der metamorphosirten Schiefergesteine des Spessart, rheinischen Schiefergebirges und Taunus kurz (S. 1—4.) behandelt, dann die Verbreitung des Bergkalkes und flötzleeren Sandsteines, des Todtliegenden und älteren Flötzkalkes (S. 4—9.), der Trias (S. 9—14.), der Tertiärgebilde (S. 14—20.), des Alluviums (S. 20—22.) endlich der plutonischen Gesteine (S. 23—31.) angeführt, zugleich mit den vorkommenden Petrefakten, der Höhe, des Streichens, der Schichtung, der besonderen Einschlüsse und der letzte Abschnitt (S. 31—52) ist den Mineralquellen gewidmet, welche einzeln aufgezählt, mehre analysirt und nach ihrer Entstehung und weitern Verhältnissen betrachtet werden. Die Karte ist im Massstabe von $^1/_{192333}$ ausgeführt und die beobachteten Gesteine in 44 verschiedenen Farbenbezeichnungen darin aufgetragen, woraus schon die grosse Sorgfalt des Verf. sich abnehmen lässt. Die zweite Karte zeigt 7 illuminirte Durchschnitte nach verschiedenen Richtungen des Gebietes. **Gl.**

Griffit hat auf der geognostischen Karte von Irland einen Theil des gelben Sandsteines im südlichen Theile des Landes zur untern Abtheilung des Kohlengebirges gebracht und gegen diese Deutung sprachen sich auf der letzten Versammlung der Britischen Association zu Belfast Jukes und Forbes aus. Letzterer bezieht sich besonders auf die compacten gelblich grauen Schiefer von Knecktopher, welche zahlreiche Petrefakten in z. Th. vortrefflicher Erhaltung führen. Es sind Farren und andere Pflanzen in Gemeinschaft mit einer grossen Muschel, die vorläufig Anodon Jukesi heissen soll. Unter den Farren ist Cyclopteris hibernicus die häufigste Art, doppeltfiedrige Wedel von zwei Fuss Länge, ausserdem finden sich Neuropteren, Lepidodendren, Stigmarien, zapfenartige Fruchtstände, wahrscheinlich sämmtlich neu und für die devonische Epoche von höchstem Interesse. In denselben Schichten kommen auch Reste von Holoptychius und Pterygotus, entschieden devonische Formen vor. (*L'Institut*, 8. *Decemb.* 1852. *p.* 400.) **Gl.**

Den von Elie de Beaumont dem Kreidegebirge zugewiesenen, von Archiac aber mehr den tertiären Bildungen genäherten, von Raulin sogar für entschieden tertiär gehaltenen Pisolitenkalk hat Hebert in eine der Pariser Akademie übergebenen Abhandlung als mit der Mastricher Kreide identisch dargestellt. (*L'Institut*, 15. *Decbr.* 1852. *p.* 402.) **Gl.**

Palaeontologie. Fr. Unger, Iconographia plantarum fossilium. Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen. Mit 22 Tafeln. Wien 1852. Fol. — Des Verf. Chloris protogaea (1841—47) bezeichnet eine neue Epoche in unsrer Kenntniss der tertiären Flora und wir begrüssen daher mit Freuden diese Iconographie, welche die Fortsetzung derselben bildet und mit noch zwei folgenden Lieferungen das vorhandene Material abschliessen wird. Die Herausgabe geschieht auf Kosten der kk. Akademie, daher ist die Ausstattung sehr splendid und die Fortsetzung auch wohl in kürzern

Zwischenräumen zu erwarten. Das vorliegende Heft behandelt 113 verschiedene Arten, von denen die meisten schon in den „Genera et species pl. foss.“ diagnosirt worden sind. Die Darstellung schliesst sich der frühern in der Chloris innig an und müssen wir uns bei der Reichfaltigkeit des Inhaltes auf eine namentliche Aufzählung der Arten mit Angabe des Fundortes beschränken:

Caulerpites Eseri am Bolgen, C. Diesingi am Fähnern, Thoreites intermedia Mass. Bolca und Radoboj, Zonarites multifidus Sternb. Bolca, Cystoseirites flagelliformis Thalheim, C. Partschi Sternb. Szakadat und Thalheim, Chondrites Targionii Sternb. Genf, Bolgen, Fähnern etc., Sphaerococcites tertiarius Radoboj, Sp. pinnatifidus Ober-Meiselstein, Delesserites Bertrandi Sternb. Bolca, D. Friedaui in der Gosau bei Gams, D. pinnatus Radoboj, Chara prisca ebd., Ch. Sadleri Oedenburg, Ch. Meriani Br. Sagor, Muscites Schimperi Parschlug, M. fontinaloides ebd., M hypnoides Fonsdorf, Woodwardites Rössneranus Radoboj, Aspidium lethaeum Kainberg, Pteris radobojana Radoboj, Pt. urophylla St. Florian, Goniopteris styriacus Brong. Radoboj, Adiantites Freieri ebd., Jsoëtites Braunni Parschlug und Oeningen.

Culmites Goepperti Mstr. Grätz, C. anomalus Brong. Hlinik, Cyperites tertiarius Parschlug, Zosterites Kotschyi Thalheim, Caulinites indeterminatus Obdach, C. radobojensis Radoboj, Ruppia pannonica und Potamogeton Sirenum ebd., P. Morloti Grätz, P. pannonicus Oedenburg, P. Castaliae Parschlug, Sparganium Acherontium ebda. und Oeningen, Typhaeloipum maritimum Bilin und Radoboj, T. lacustre Grätz und Hlinik, Flabellaria longirhachis Muthmannsdorf, Fl. oxyrhachis Radoboj und Häring.

Taxodites dubius Sternb. Bilin und Parschlug, Glyptostrobus oeningensis Br. Parschlug, Sagor etc., Geinitzia cretacea Endl. Neustadt, Sequoia Ehrlichi Pyhrn, Pinites oceanines Parschlug, Oeningen, P. lanceolatus Radoboj, P. balsamodes Parschlug, P. leuce ebda., P. pseudostrobus Endl. Zillingsdorf, P. Goethanus Parschlug, P. ambiguus Radoboj, P. rigios Bilin, P. taedaeformis Parschlug, P. Mettenii Salzhausen, P. hepios Parschlug, P. Freieri Radoboj, P. Urani und P. Jovis ebd., P. furcatus und P. centrotus Parschlug, P. Kotschyanus Thalheim, P. spiciformis Stein, P. pumilio Goepp. Wetterau, P. pinastroides Salzhausen, P. aequimontanus Goepp. Wien, P. Neptuni Radoboj, Brachyphyllum caulerpites Schio, Taxites Langsdorfi Brong, Neustadt, T. phlegetonteus Radoboj, Myrica inundata, M. quercina, M. deperdita, M. integrifolia, M. salicina, Comptonia laciniata sämmtlich von Radoboj, Betula dryadum Parschlug, B. tenerum St. Stephan, Alnus diluviana ebda., Quercus lignitum, Q commutata, Q. mediterranea, Q. Zoroastri, Q. Gmelini, Q. urophylla, Q. myricaefolia, Q. cyclophylla, Q. serra, Q. myrtilloides alle von Parschlug und Q. griphus, Q. tephrodes, Q Apollinis von Radoboj, Fagus Deucalionis Parschlug, Corylus Wickenburgi Gleichenberg, Carpinus norica Obdach, C. grandis Radoboj und Trofeiach, C. betuloides Radoboj und Bilin, C. microptera und C. oblonga Parschlug, Ostrya atlantidis Radoboj, O. Prasili Gleichenberg, Zelkova Ungeri Kov. Parschlug, Bolca, Wien, Ulmus praelonga Parschlug, U. parvifolia Braun ebd, Oeningen, Radoboj, U. quercifolia Parschlug, Obdach, Celtis Japeti, Liquidambar protensum, L. acerifolium, Populus gigas, P. latior Braun, P. Aeoli sämmtlich von Parschlug, P. serrata St. Florian, P. leucophylla Freiberg.

G. Kade, die losen Versteinerungen des Schanzenberges bei Meseritz. Ein Beitrag zur geologischen Kenntniss der südbaltischen Ebene. Mit 1 Taf. Meseritz 1852. 4to. — Die Geologen der norddeutschen Ebene sind mit ihren Untersuchungen auf den lockern Diluvial- und Alluvialboden angewiesen, der erst den eifrigsten und sorgfältigsten Untersuchungen ein befriedigendes Resultat gewährt. Ein solches übergibt der Verfasser der vorliegenden kleinen Schrift, deren Material auf dem kleinen Raume von 20 bis 30 Quadratruthen in mehr als 300 Stunden während eines 1½jährigen Zeitraums herbeigeschafft ist. Der Schanzenberg ist ein 100 Fuss hoher Hügel an der Obra bei Meseritz und bot in dem Sande und Gerölle an seinem südlichen Ende die reichhaltige Lagerstätte der hier beschriebenen Petrefakten. Die Zahl derselben beläuft sich auf 282 Arten 90 verschiedener Gattungen. Nach den Formationen

gehören 149 der Kreide, 62 dem tertiären und 28 dem Juragebirge an, die übrigen 42 sind zweifelhaften Alters. Die Kreidearten stammen der grössern Anzahl nach von Rügen und aus Schweden, die jurassischen entsprechen zumeist denen des Braunen Jura in Franken, ohne in diesem die eigentliche Heimath zu haben, nur wenige sind dem Portland und Kimmeridge eigenthümlich. Von den tertiären geben sich 12 als augenscheinliche Sternberger zu erkennen. Die Aufzählung beginnt mit den Fischen und enthält blos die Namen mit dem Citat oder häufig auch weitere Bemerkungen über die gefundenen Exemplare. Die neuen Arten werden beschrieben und ist der Verfasser bei Aufstellung derselben zwar sehr vorsichtig gewesen, indess scheint uns bei dem unzureichenden literarischen Apparate und dem geringen Material zur Vergleichung, über welches der Verfasser disponiren konnte, eine noch grössere Vorsicht wünschenswerth, wenn die Synonymie nicht bereichert werden soll. Die neuen Arten haben folgende Namen erhalten:

Balanus undulatus, Rhyncholites pusillus, Turbo Buchi, Crania striata, Cellepora involuta, Eschara oblita, Siphonella Hagenowi, S. pulchella, S. hexagona, Canalipora truncata, Heteropora clavata, Cavaria heteroporacea.

Bei sehr vielen andern ist kein systematischer Name eingeführt worden, sondern die Bestimmung offen gelassen. Es wäre sehr zu wünschen, dass ähnliche sorgfältige Nachforschungen im aufgeschwemmten Lande häufiger angestellt würden sowohl der interessanten Formen, welche dieselben kennen lehren, als wegen des Aufschlusses, welchen sie über Entstehung und Zusammensetzung des lockern Erdbodens liefern. *Gl.*

P. Gervais, neue Gattungen fossiler Säugethiere. Tf. II. — In der vortrefflichen Zoologie et Paléontologie française, deren erster die Säugethiere behandelnder Theil jetzt vollständig vorliegt, stellt G. eine Anzahl neuer Arten und Gattungen auf, von denen wir die letztern hier kurz characterisiren und abbilden, da das Werk in Deutschland noch wenig bekannt ist, obwohl es wegen der vielen neuen und wichtigen Untersuchungen in der Bibliothek eines jeden Paläontologen und Zoologen einen Platz verdient.

Lophiotherium Taf. 2. Fig. 1. beruht auf Unterkieferfragmenten aus dem Süsswassermergel von Alais und steht Dichobune zunächst. Es sind 7 Mahlzähne vorhanden, deren letzter fünfhöckerig, die 3 vorhergehenden vierhöckerig sind. Jedes vordere und hintere Höckerpaar sind zu einem Querjoch verschmolzen und beide Joche auf jeder Zahnkrone wieder durch eine diagonale Leiste verbunden. Die ersten nur aus den Alveolen bekannten Zähne waren zweiwurzlich, stark comprimirt, lückzahnartig.

Tapirulus Taf. 2. Fig. 2. Die beiden letzten untern Mahlzähne von Perreas bei Apt den vorigen ähnlich, unterschieden nur durch den Mangel einer diagonalen Leiste, an deren Statt eine mittlere grade sehr schwach angedeutet erscheint.

Acotherulum Taf. 2. Fig. 3. ist in den 4 vorletzten obern und 3 untern Mahlzähnen aus der Braunkohle unweit Apt bekannt. Von den erstern sind die hintern beiden 4höckerig mit paariger Anordnung, die vordern dreihöckerig, mit einem vordern und zwei hintern Höckern. Die untern Zähne gehören dem Milchgebiss an.

Tylodon Taf. 2. Fig. 4. Ein Unterkiefer von Alais mit 3 Lück-, 1 Fleisch- und Kauzähnen. Die Abbildung zeigt die Eigenthümlichkeiten dieses ungenügenden Restes.

Galethylax Taf. 2. Fig. 5. Ein Beutelthier aus den Gypsmergeln des Pariser Beckens. Der einzig bekannte Unterkiefer besitzt noch zwei schlanke Schneidezähne, einen comprimirten innen mit einer Längsfurche versehenen Eckzahn und 7 Backzähne, von denen nur 4 erhalten sind. Der erste Lückzahn ist klein, zweiwurzlig, der zweite hat ziemlich dieselbe Gestalt, ist aber grösser, der vierte ist wieder kleiner als der letzte Lückzahn. Der fünfte oder erste Backzahn ist zweihöckerig und hat ganz entschiedene Charactere der Beutelratten.

Trachytherium Taf. 2. Fig. 6. Ein letzter untrer Mahlzahn aus dem Departement der Gironde aus 3 Höckerpaaren und einem hinteren unpaaren Höcker bestehend, provisorisch neben Halitherium gestellt.

Smilocamptus Taf. 2. Fig. 7. beruht auf einem Eckzahn aus dem Falunen von Sakeln. Die Abbildung zeigt die charakteristische Gestalt.

Hoplocetus Taf. 2. Fig. 8. gleichfalls nur Eckzähne aus den Falunen im Drôme-Departement, deren Gestalt die Figur zeigt.

Issiodoromys Taf. 2. Fig. 9. Schädelfragment und Unterkiefer aus den Mergeln der Limagne. Die vier lamellirten Backzähne sind in den vergrösserten Figuren bei b und d dargestellt und verrathen die auffallendste Aehnlichkeit mit dem lebenden Helamys capensis.

Plesiarctomys Taf. 2. Fig. 10. Ein Unterkiefer mit 4 Zähnen aus dem Süsswasserkalk in der Nähe von Apt. Die Zähne sind rundlich vierseitig und vierhöckerig, denen von Arctomys und Spermophilus sehr ähnlich, doch durch ihr gegenseitiges Grössenverhältniss und die Anordnung der Höcker noch gut zu unterscheiden.

Anchilophus Taf. 2. Fig. 11. Vier Mahlzähne aus dem Grobkalk des Pariser Beckens. Sie gehören dem Oberkiefer an und bestehen aus je zwei schiefen Querhügeln, welche an eine Aussenwand stossen. Am vordern und hintern Rande liegt eine mässige Leiste.

Heterohyus Taf. 2. Fig. 12. Unterkieferfragment mit den 4 letzten Zähnen von Buschwiller. Die Abbildung zeigt die Ansicht von der Seite und von oben.

Aphelotherium Taf. 2. Fig. 13. Unterkieferfragmente mit insitzenden Backzähnen von Apt, deren Kronen aus je zwei Höckerpaaren bestehen.

Cebochoerus Taf. 2. Fig. 14. Vier Mahlzähne von Apt, deren systematische Bestimmung zweifelhaft ist. Sie erinnern in ihrer Gestalt ebensowohl an Affen (Macacus nemestrinus) als an Pachydermen besonders an Acotherulum.

In Griechenland sind nach einer brieflichen Mittheilung von Zygomalus in Lamia neuerdings zwei reiche Lagerstätten von Petrefakten entdeckt worden. Die eine derselben liegt bei Derben Phuska und liefert Pflanzen und Knochen verschiedener Thiere, die andere im Gebirge von Antinitza gelegen liefert Mastodonten. (*L'Institut.* 1852. 17. *Novbr. p.* 371.) *Gl.*

Botanik. — Braun, über die Keimung einiger Waldbäume. Die Untersuchungen wurden zunächst an Abies pectinata, Picea excelsa, Pinus sylvestris und Larix europaea angestellt. Der Same derselben ist geflügelt; der Embryo von einem mit Oel und Stärkenmehl enthaltenden Eiweiss umgeben und besteht aus einem ziemlich langen, geraden, walzenförmigen Achsentheil und aus mindestens 4 Keimblättern, deren Zahl bei der Tanne meist auf 5 bis 7, bei der Fichte auf 9, bei der Kiefer und Lerche gewöhnlich auf 6 sich beläuft. Zwischen den Cotylen in der Mitte liegt der Ansatz zur Stammknospe, welche ihr fortbildungsfähiges Gewebe unmittelbar an der Spitze trägt. Die Radikula umgibt dagegen ihr jüngstes Gewebe mit Schichten älterer abgestorbener Zellen, welche Braun die Wurzelhaube nennt. Hierin liegt auch der wesentliche Unterschied zwischen Stamm- und Wurzelknospe. Querschnitte durch die Achse des Embryo zeigen noch die Anlagen zum Mark, zum Verdickungsring und zur Rinde. Das Gewebe des Markes und der Rinde wird aus grossen, regelmässigen, mit Stärkemehlkörnern erfüllten Parenchymzellen gebildet, das des Verdickungsringes besteht aus zartern Zellen ohne Stärkemehl, dagegen mit Proteinverbindungen. Diese Zellen verlieren sich nach unten in das jüngste Gewebe des Wurzelendes, nach oben in dasselbe der Stammknospe, mit Abzweigung je eines Bündels für den Samenlappen. In diesem Ringe zeigen sich beim ersten Keimen die Anfänge der Gefässbündel und zwar als Spiralgefässe. Die Zahl dieser Bündel entspricht genau der der Cotylen. Der Same der Nadelbäume keimt bei feuchtem warmen Wetter in 10 bis 14 Tagen. Die Tanne sprosst am frühesten, schon Anfangs Mai ihre geflügelte Samenschale als Mütze mit emporhebend hervor; Fichte, Kiefer, Lerche treten erst Ende Mai oder Anfang Juni aus dem

Samen. Zuerst durchbricht die Wurzel die Samenschale, diese fällt dann ab, sobald das Eiweiss verzehrt, wobei zugleich die Cotylen sich grün färben. Letztere unterscheiden sich von den spätern Nadeln bei der Tanne durch die Spaltöffnungen auf der obern Seite, während sie die Nadeln nur auf der Unterseite haben. Bei den Fichten ist derselbe Unterschied, nur haben die Nadeln unten und oben Stomata. Alle Cotylen haben ein centrales Gefässbündel, ihre Oberseite ist epitheliumartig. Die beobachteten Nadelhölzer unterscheiden sich schon sehr frühzeitig. Die Tanne hat den grössten Samen und den grössten Embryo, ihre flachen Keimblätter stehen wagrecht quirlförmig um die Achse. Die Fichte wendet ihre walzenförmigen Keimblätter nach einer Seite, Kiefer und Lerche richten dieselben aufwärts. Die Tanne bringt im ersten Jahr selten mehr als einen Kreis von Nadeln und diese alterniren mit den Keimblättern. Fichte, Kiefer und Lerche verzweigen sich im ersten Jahr niemals, die Fichte bildet dagegen auf üppigem Boden einen Seitenzweig. Die Hauptwurzel aller verzweigt sich schnell und die Spitze aller Zweigwurzeln versieht sich mit einer characteristischen Wurzelhaube. Die später mit Doppelnadeln versehene Kiefer bringt im ersten Lebensjahre nur einzeln stehende Nadeln mit 2 Harzgängen und einem centralen Gefässbündel und aus deren Achseln sprossen im folgenden Jahr die Doppelnadeln hervor, in denen man bis 24 Harzgänge zählen kann, während die Nadeln der Tanne, Fichte und Lerche jederzeit nur 2 Harzgänge besitzen. Auch die Lerche trägt im ersten Jahre nur einzeln stehende Blätter und der Trieb des zweiten Jahres bringt wieder nur solche. In der Achse dieser bilden sich im folgenden Jahre die Nadelbüschel. Die Lerche entlaubt sich bei eintretendem Froste, wobei auch die Cotylen der Keimpflanze abfallen, die bei Kiefer und Fichte schon im ersten Jahre vertrocknen, bei der Tanne dagegen mehre Jahre grün bleiben. Der äussere Rindentheil der Wurzel stirbt sehr früh ab und mit Ausnahme der Lerche fehlen allen Nadelbaumwurzeln die Harzgänge. Durch die bei der Keimung entstandenen Gefässbündel entsteht allmählig im Stamm und Wurzel der Holzring. Schon den ersten spiralförmig verdickten Zellen folgen die normalen getüpfelten Holzzellen. Zugleich entstehen primäre und durch Zerkluftung des Gefässbündels secundäre Markstrahlen. Im Herbst schon ist der Holzring völlig geschlossen und die characteristischen Eigenschaften des Holzes einer jeden Pflanze erkennbar. Nach Aussen entwickelt sich gleichzeitig die vollständige Rinde. Schliesst sich die Stammknospe mit Deckschuppen, so hört auch das Längenwachsthum auf, aber die Verdickung schreitet in Stamm und Wurzel noch fort. Die Deckschuppen bleiben ohne Gefässbündel, ohne Stomata, ohne Harzgänge, sind häutig und verlieren früh den Saft. Tritt im Frühjahr die junge Knospe hervor, so bilden sie den Quirlansatz, nach welchem der Förster das Alter der jungen Pflanzen und Zweige zählt.

Zu den Laubhölzern übergehend ist zu beachten, dass der Same der Eiche, Buche, Birke und Erle ohne Eiweiss ist. Die letztern drei bringen die Cotylen über die Erde, die Eiche vergräbt sie in den Boden, so dass sie noch nach zwei Jahren zu finden sind. Hier bleiben sie auch in der Samenhülle, wachsen nicht mehr, sind ohne Spaltöffnungen, aber mit sehr entwickelten Gefässbündeln versehen. Bei Erle, Buche und Birke fungiren die Cotylen später als wirkliche Blätter. Der innere Bau des Embryo stimmt mit dem der Nadelbäume völlig überein, ebenso die erste Entwicklung, nur dass bei Eiche und Buche eine starke Pfahlwurzel sich bildet, bei Erle und Birke verzweigte zarte Würzelchen, die bei ersterer schon frühzeitig knollenartig anschwellen. Die Stammknospe des Eichenkeimlings macht im ersten Jahr nur einen mässigen Trieb, die ersten Blätter sind schuppenartig, die Nebenblätter erscheinen erst später gepaart und zwischen ihnen endlich das Laubblatt. Die junge Buche treibt im ersten Jahre nur zwei gegenständige Blätter, zuweilen noch ein drittes und viertes und selbst noch einen besondern Trieb. Der Stammtrieb erreicht bis 4 Zoll Länge. Birke und Erle machen im ersten Jahre einen starken Stammtrieb Das junge Birkenblatt ist stark behaart. Bei der Buche sind anfangs zwei mit den Cotylen alternirende Laubblätter ohne Nebenblätter vorhanden, diese bilden sich erst später und vertrocknen, wenn sich der Trieb entfaltet. Kein einziger der beobachteten

Bäume verzweigt sich im ersten Jahre, sondern erst im dritten oder vierten Jahre. Wird aber bei der Buche die Terminalknospe behutsam zerstört, so bilden sich zwei gabelförmige Zweige, deren Anlage in der Achsel der Cotylen stets vorhanden ist. Die Cotylen bleiben bis zum Herbste stehen und entfernt man sie früher, so stirbt die junge Buche ab, bei Birke und Erle trocknen sie frühzeitiger ab. Der Holzring bildet sich auch bei den Laubbäumen schnell aus den ersten Gefässbündeln. Das Mark der Eiche ist im ersten Triebe fünfeckig, bei der Rosskastanie rund, und diese Form hängt innig mit der Blattstellung zusammen. Die Eigenthümlichkeiten des Holzes in Stamm und Wurzel sind ebenfalls schon im erstjährigen Holzringe zu erkennen.

Braun fasst schliesslich die Resultate der mitgetheilten Beobachtungen kurz zusammen und von diesen wiederholen wir nur die auf die Function der Samenlappen bezüglichen: 1) die Cotylen der Eiche sind Behälter des Nahrungsstoffes, ihr Stärkemehl ernährt hauptsächlich die junge Pflanze. 2) Die Cotylen der Buche, Birke und Erle versehen sehr bald die Function der gewöhnlichen Blätter und stimmen im Bau auch wesentlich mit denselben überein. 3) Die Cotylen der Nadelbäume ernähren zuerst das junge Pflänzchen, später fungiren sie als wahre Blätter. 4) Palmen, Gräser u. a. haben einen einfachen Samenlappen, der nur für die Aufsaugung der Nahrungsstoffe aus dem Sameneiweiss dient. (*Bericht Berl. Akad. Decbr.* 1852. 645—658.) —*l.*

Klotzsch, über die Pistiaceen. Die Pistien bilden eine eigenthümliche Familie der Spadicifloren. Die früher damit vereinigte Gattung Ambrosinia gehört als eigene Tribus zu den Aroideen und die Lemnaceen werden in die Klasse der Fluviales versetzt. Die frühere Gattung Pistia erhält nun folgende Gestalt:

Pistiaceae. Flores monoeci in spatham ima tubulosam persistentem plus minusve coloratam bini superpositi. Flos superior masculus caducus, limbi basi insertus; perigonio viridi parvo scutellaeformi spadiceque antherifero minuto solido instructus. Spadix teres, subclavatus, semiliber, in apice vel infra apicem 2—8 antheris uniseriatim verticillatis obsessus. Antherae sessiles aut brevissime stipitatae, dorso affixae, quadriloculares, foraminibus 4 geminatim superpositis extrorsum dehiscentibus. Pollinis granula ovalia, longitudinaliter striata. Ovarium perigonio deciduo viridi squamaeformi instructum, uniloculare, in fundo spathae spadici lateraliter adnato oblique insidens, pauci-multiovulatum; ovulis parietalibus, erectis orthotropis. Stylus terminalis, brevis, subincurvus. Stigma obtusum, glanduliferum. Bacca unilocularis, intus mucilaginosa, oligo-polysperma. Semina oblonga, variaeformia, laevia aut rugulosa, per hilum basilarem funiculo brevissimo patellari insidentia, dein basi excavata, apice truncata, radiatim sulcata, extremitate micropylari aut farcto aut hiante. Integumentum duplex, exterius insigniter suberoso-incrassatum, fuscum, interius membranaceum. Embryo minutus, obovatus, acotyledoneus, in apice endospermii amylacei inclusus.

Herbae tropicae et subtropicae, natantes, annuae, flagelliferae; radicibus simpliciter ramosis, calyptratis; caule brevissimo, incrassato, inferne deinde in partes planas sponte soluto; foliis petiolatis, interdum sessilibus, rosaceo-expansis, cuneatis vel obovatis vel ellipticis vel suborbicularibus, basi subtus pulvinatis, paralleli-nervosis, nervis plerumque partis superioris et inferioris cellulis maximis medullaribus sejunctis; vaginis hyalinis, tenuissime membranaceis, caducis; spathis solitariis, axillaribus, sessilibus vel petiolatis, spadicem superantibus, primum bractea hyalina vaginali caduca cinctis.

Apiospermum. Spadice antheras 4—8 uniseriatim verticillatas longe superante; seminibus glabris, extremitate micropylari e cellulis elongatis radiatim dispositis farcta. Folia obovata, septemnervia, apice anguste emarginata, in petiolum satis longum attenuata, supra paralleli-nervosa, furfuraceo-puberula, absque cellulis medullaribus, subtus laxe villosa, lamellis nervis septem paginae superioris alternantibus instructa. Petiolus supra planus laevis, subtus convexus, hirtus. Stolones graciles, basi attenuatae, teretes, hirsutae.

Hierher gehört nur die einzige Art A. obcordatum (= Pistia Stratiotes Humb.).

Limnonesis. Spadice antheras 2—3 uniseriatim verticillatas non superante; baccis dispermis; seminibus elliptico-cylindricis, extremitate micropylari hiante. Folia obovato-rotundata, vix emarginata, in petiolum $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$ longitudinis subito contracta, quinquenervia, supra sparsim furfuraceo-puberula, subtus tenuissime-villosula, absque cellulis medullaribus, nervis subtus prominulis. Petioli plani, utrinque nervosi. Stolones evanescente-hirsutae. Americanae tropicae.

Hierher L. commutata (= P. Horkeliana Mig.) u. L. Friedrichsthaliana n. sp.

Pistia Lin. Spadice antheras 4—8 uniseriatim verticillatas non superantis; baccis polyspermis, seminibus cylindricis, rugulosis; extremitate micropylari e cellulis elongatis radiatim dispositis farcta. Folia obovato-cuneata, apice emarginata, 5—13 nervia, nervis partis superioris inferiorisque superpositis cellulis medullaribus sejunctis; subtus versus basim in aream plus minus magnam pulvinata. Petioli compressi nervis utrinque prominentibus; stolones teretes, laeves aut sulcati.

Hierher: P. Stratiotes Lin.; P. crispata Bl.; P. minor Bl., P. Cumingii n. sp., P. aegyptiaca Schleid.; P. natalensis n. sp.; P. aethiopica Fenzl; P. Leprieurii Bl.; P. africana Presl.; P. amazonica Presl.; P. occidentalis Bl.; P. linguaeformis Bl.; P. brasiliensis n. sp.; P. Gardneri n. sp.; P. Schleidenana n. sp.; P. texensis (= P. Turpini Koch); P. spatulata Mx. Alle diese Arten werden kurz diagnosirt und das Vaterland beigefügt. (*Bericht Berl. Akad. December* 1852. 627—634.) —*l.*

Fintelmann, über die lange Dauer des Weidenholzes im Freien. Die gewöhnliche Baum- oder Kopfweide (Salix alba L.) gehört unbedingt zu den nützlichsten Bäumen und es wäre zu wünschen, dass sie an allen Gräben, feuchten Rändern u. s. w. angepflanzt würde, zumal sie sehr gut fortkommt. Die Dauer ihres Holzes übertrifft die der meisten andern Gehölze, selbst die des Eichenholzes. Da der Baum in der Regel nur zu Schlag- oder Kopfholz benutzt, so liefert er allerdings kein Holz von bedeutendem Durchmesser, aber immer ist dasselbe, wenn es nicht gar zu jung geschlagen wird, namentlich zu Pfosten und Latten sehr gut zu brauchen und dazu empfiehlt es sich ganz besonders. Ein aus Weidenholz angefertigtes Gitter steht nun schon 40 Jahre und wird gewiss noch eine lange Zeit dauern, denn es ist noch fest und von gutem Ansehen. Eichene und kieferne Stiele waren in derselben Zeit abgesteckt und als Latten benutzt jetzt schon ganz mürbe geworden und müssen durch neue ersetzt werden. Das Weidenholz darf aber nicht angestrichen werden, damit es, wenn Feuchtigkeit eingedrungen stets wieder austrocknen kann. (*Verhdl. Ver. Gartenb. Berl.* 1852. *XLIII.* 233.) —*l.*

Seyffer, Reproductionskraft bei Brassica oleracea gongylodes. Im königl. würtembergischen Küchengarten wurden mehrere überwinterte Kohlraben behufs der Samenziehung ins freie Land versetzt. Einer derselben von $4\frac{1}{2}$'' Durchmesser entwickelte weder Blätter noch Blühtenstengel sondern drei seitliehe innen faserig holzartige Zweige, von denen der obere $4\frac{1}{2}$'' lange sich oben in drei Aeste theilte. Zwei dieser trieben an ihren Enden je einen kleinen Kohlraben von Zollgrösse mit Blättern, ebenso der dritte viel längere. Der zweite Seitenzweig erreichte 1'$7\frac{1}{2}$'' Länge bei 5''' Dicke an der Basis, und trieb zwei Aeste, welche gleichfalls 5''' grosse Kohlraben trugen. Der dritte Zweig bog sich zur Erde, trieb Wurzeln, theilte sich dreiästig und an jedem Aste erschien ein 3'' grosser Kohlrabe. Sämmtliche 11 Kohlraben waren mild und zum Essen brauchbar. (*Würtemb. Jahresh.* 1853. *I.* 123.) —*l.*

Barth, Vorkommen der Potentilla alba L. in Würtemberg. Die Pflanze war bisher nur aus einigen Laubholzwäldern bei Tübingen bekannt, bis sie Barth nun auch im Leonberger Wald „Steinenfürst" gleich oberhalb des Seehauses im Glemsthal gefunden. Sie kommt ausserdem noch an mehren Orten auf der Keuperformation vor, so häufig bei Ehningen im Schönbuch, auf der Fläche des St. Ursulaberges bei Pfullingen, unterhalb des Lichtensteiner Schlos-

ses gegen das Honauerthal, aber nicht bei Waiblingen wie irrthümlich Schreckenstein in seiner Flora angibt. (*Ebenda* 124.) —*l.*

Pokorny, Verbreitung der Lebermoose in Unteröstreich. Die Zahl der auf diesem Gebiete vorkommenden Lebermoose beträgt nach eigenen Beobachtungen und mit Rücksicht auf die vorhandene Literatur 71. Das Gebiet theilt sich in sechs sehr natürliche Florenbezirke: 1) das Wienerbecken, besonders die Umgebungen von Wien und Neustadt (W) enthält nur 8 Arten. 2) Das Sandsteingebirge des Wiener Waldes, besonders dessen östlicher Abfall (S) mit 29 Arten. 3) Das niedere Kalkgebirge in den Umgebungen von Kalksburg, Mödling und Baden (k) mit 22 Arten. 4) Die Kalkalpen (K), der 6676′ hohe Schneeberg, die fast ebenso hohe Raxalpe mit 45 Arten. 5) Das 5553′ hohe Gebirge des Wechsels (w), aus krystallinischen Steinen bestehend, mit 28 Arten. 6) Das böhmisch-mährische Gebirge (M) mit 59 Arten. Wir geben die Verbreitungstabelle der Arten mit Bezeichnung des Vorkommens nach den angeführten Buchstaben:

Riccia glauca	WKwM	Jungermannia ventricosa	wM
„ natans	WM	„ porphyroleuca	KwM
„ crystallina	WM	„ longiflora	K
„ fluitans	M	„ excisa	M
Anthoceros punctatus	M	„ bicrenata	M
„ laevis	M	„ intermedia	SkKM
Fimbriaria fragans	k	„ incisa	KwM
Reboulia hemisphaerica	K	„ Hellerana	M
Fegatella conica	SkKwM	„ minuta	K
Preissia commutata	kK	„ barbatus	K
Marchantia polymorpha	WSkKwM	„ v. barbata 2	SkKM
Metgeria furcata	SkKwM	„ v. barbata 3	M
„ pubescens	kK	„ divaricata	SM
Aneura pinguis	SkM	„ bicuspidata	SkKwM
„ palmata	KwM	„ connivens	KwM
Blasia pusilla	WKM	„ curvifolia	KM
Pellia epiphylla	SKM	„ trichophylla	SkKwM
Fossombronia pusilla	M	„ julacea	K
Sarcoscyphus Funki	KwM	Liochlaena lanceolata	KM
Alicularia scalaris	SwM	Lophocolea bidentata	WSkKwM
Plagiochila asplenioides	SkKwM	„ heterophylla	ShKwM
„ interrupta	S	„ minor	SkKM
Scapania compacta	SM	Chiloscyphus pallescens	SM
„ aequiloba	kK	„ polyanthos	SwM
„ undulata	wM	Calypogeia trichomanis	SKwM
„ nemorosa	KM	Lepidozia reptans	SkKwM
„ umbrosa	KwM	Mastygobryum trilobatum	KM
„ curta	kKM	„ deflexum	W
Jungermannia albicans	M	Trichocolea tomentella	KwM
„ obtusifolia	M	Ptilidium ciliare	KwM
„ exsecta	SKM	Radula complanata	WSkKwM
„ Taylori	K	Madotheca laevigata	S
„ Schraderi	M	„ platyphylla	WSkKwM
„ crenulata	wM	Lejeunia serpyllifolia	SKM
„ nana	M	Frullania dilatata	SkKwM
„ hyalina	M	„ Tamarisci	SkKM
„ Zeiheri	K		

(*Bericht Wien. Akad. IX.* 1. 186—200.) —*l.*

Literatur: *Curtis's botanical magazine* January 1853 enthält: Begonia rubrovenia, Coleus Macraei, Coelogyne maculata, Begonia Thwaitesii, Aquilegia Kanaoriensis, Abelia uniflora. Tb. 4689—4694.

Annals a. magazine of natural history. January 1853: Beobachtungen über die Solenaceen von J. Miers S. 1—14. — R. Hobson, über die Entwickelung der Gefässe bei den Pflanzen S. 72. — Balfour, über einige Arten von Polypodium S. 74. — J. M'Laren, über die Verbreitung der Pflanzen in Madeira, ebenda. — D. Oliver, über Pentas carnea S. 75.

L'Institut, Januar 1853: Gaudichaud, experimentelle Untersuchungen des auf- und absteigenden Saftes der Pflanzen S. 1. — Grisebach, über die geographische Verbreitung der europäischen Hieraceen S. 15. — Treml, über die Bildung des Holzes S. 22.

Zoologie. — L. K. Schmarda, Beiträge zur Naturgeschichte der Adria. Wien 1852. Fol. Diese in der kk. Akademie gelesene Abhandlung beschäftigt sich mit Bonellia viridis, einigen Anthozoen und mit Vermetus gigas. Bonellia viridis hat einen dunkelgrünen eiförmigen Körper von 1 bis 8 Centimeter Länge und 1 bis 4 Centimeter Breite, der vorn in einen 12 bis 20 Cent. langen, sehr dünnen Rüssel ausgeht. An der Basis dieses liegt der Mund, ihm gegenüber der After und zwischen beiden die sehr kleine Geschlechtsöffnung. Das Ende des Rüssels spaltet sich in zwei wagrechte Aeste. Das Thier ist meist in beständiger Bewegung, indem es seinen Körper verschiedentlich contrahirt und ausdehnt. Der längliche, von zwei wulstigen Lippen begränzte Mund führt durch die kurze Mundhöhle in den sphäroidischen Schlundkopf, der sehr entwickelte Längs- und ringförmige Muskelfasern besitzt und theilweise auch blasenartig hervorgestülpt werden kann. Der enge, aber sehr lange, den Körper bis neunmal an Länge übertreffende Darm ist anfangs hellgrau oder bläulich, in der Mitte etwas weiter und bräunlich, und besitzt in diesem Theile eine deutliche aus Längs- und Ringsfasern bestehende Muskelschicht über der innern Schleimhaut. Der folgende längere Darmabschnitt hat ein flockiges Ansehen, orangegelbe Farbe und wird von der feingelappten Leber umgeben. Der letzte Darmabschnitt ähnelt dem vordern und fungirt als Dick- und Mastdarm. Das Gefässsystem besteht aus einem deutlichen arteriellen Rücken- und einem venösen Bauchgefässe. Das arteriöse System wird aus 2 von den Respirationsorganen kommenden Gefässen gebildet, die nach ihrer Vereinigung auf der concaven Seite des untern Darmtractes als grosses Gefäss sichtbar sind und in ein den Darm umgebendes Ringgefäss münden. Aus diesem entspringt das Rückengefäss, von dessen Zweigen ein Ast in den Rüssel geht. Die beiden Rüsselvenen vereinigen sich am untern Winkel der Mundspalte. In der Mitte des Bauchgefässes findet sich eine Erweiterung, aus welcher ein starker Stamm für den Darm und den Gefässring entspringt. In letztern mündet noch ein besonderes venöses System (?) des Darmes. Das Respirationssystem besteht aus 2 innern dendritischen Kiemen, ähnlich denen der Holothurien. Sie sind braun und zu beiden Seiten des Mastdarms gelegen. Ihre letzten Verzweigungen schwellen kolbenartig an. Die zahlreichen Gefässverzweigungen in der Körperhaut scheinen auch für diese die Function eines Respirationsorganes (?) anzudeuten, wie denn auch in ihr ein Wassergefässsystem unzweifelhaft vorhanden ist. Zahlreiche aus kugeligen Zellen bestehende Drüsen liegen in der Haut. Sie sondern den mit grünem Farbstoff reichlich durchdrungenen Schleim ab. Der Farbstoff ist Chlorophyll, wie die von G. Gottlieb angestellte Analyse ergiebt. Die Genitalien scheinen hermaphroditisch zu sein. Der Eierstock mündet mit dem angewachsenen Ende nach Aussen, mit dem andern knopfförmig angeschwollenen ragt er frei in die Bauchhöhle. Er stellt einen weiten Schlauch dar, der innen mit Schleimhaut ausgekleidet ist, darüber eine aus Längs- und Ringfasern bestehende Muskelschicht besitzt und aussen von der Fortsetzung des Peritonäums bedeckt ist. Durch sehr kräftige peristaltische Bewegungen werden die Eier ausgeleert. Als männliches Organ fungirt wahrscheinlich ein vorn auf dem Eierstock sitzendes, drüsiges, kammartig gefaltetes Organ. Das Nervensystem besteht aus einem knotigen Bauchstrang, einem grossen Darmnerven und zweien Ganglien an der Mundspalte. Von allen gehen Fäden für die verschiedenen Organe ab. Von Sinnesorganen ist nur die Haut als allgemeines Tastorgan und als

besonderes der Rüssel vorhanden, alle übrigen fehlen gänzlich. Beide, Haut und Rüssel, sind zugleich mit starken Längs- und Ringmuskeln versehen, deren Fasern deutliche Querstreifung zeigen. Im Rüssel zählt man allein mehr als 60 Längsmuskelbündel. Schiefe Muskeln sind nur in geringer Anzahl vorhanden. Die Bonellien legen zahlreiche Eier, in einem Individuum wurden 1800 von $^{1}/_{10}$ bis $^{1}/_{6}$ Millimeter Grösse gezählt. In deren Dotter sind grössere Bläschen sichtbar, das Keimbläschen und der Keimfleck mit 4 bis 5 kleinen Körnern deutlich. Der Dotter zerklüftet sich, durchläuft den Furchungsprocess, und kleine kuglige Zellen treten zur Bildung des Embryo zusammen, an denen auch sehr bald der Rüssel sich zeigt. Schmarda betrachtet die Bonellia nach den mitgetheilten Untersuchungen als vermittelndes Glied zwischen Echinodermen und Anneliden und diagnosirt dieselbe wie folgt: Bonellia animal e familia Sipunculidum, corpore ovali, valde contractili, proboscide taeniaeformi longa, in duas partes divisa, ore simplici in antica parte situ, ano in extremo postico, poro genitali infra os posito, organis respiratoriis duobus internis dendritis und die einzig sicher begründete Species B. viridis: corpore viridi laeve, proboscide longa membranacea, ramis undulatis, margine fusco; habitat in litoribus Franciae meridionalis, Genuae et insulae Iffae (Dalmatien).

Die Mittheilungen über Actinien beziehen sich auf Monomyces brevis und 3 neue Formen, Entacmaea chromatodera, E. phaeochira und Cribrina punctata. Daran reihen sich nachfolgende Bemerkungen: Zwischen dem Mantel und den Verdauungsorganen der Actinien befindet sich eine Höhle, die mit dem unten geöffneten Darme communicirt und durch Lamellen in Kammern getheilt ist, welche wahrscheinlich an den Fühlerspitzen nach Aussen münden Ehrenberg, von Siebold und Quatresfages gestehen die Oeffnungen in den Fühlerspitzen nicht zu, aber bei Cribrina sind sie bestimmt vorhanden, ebenso bei Entacmaea phaeochira, wo Schmarda Glasröhren durch sie einzuführen im Stande war. Aehnliche Oeffnungen finden sich bei Cribrina an den Seiten des Mantels, wo sie bisweilen von einer Wulst umrandet sind. Durch sie tritt das Wasser ein und aus und daher sind sie streng genommen Respirationsöffnungen. Das Wasser selbst dient zugleich als Ernährungsfluidum. Die an den innern Längsfalten befindlichen Mesenterialfäden bestehen zu äusserst aus einem zarten mit dichten Flimmerhaaren bedeckten Epithelium. Ihre zweite Schicht bilden rundliche, dünnwandige Zellen mit feinkörnigem Inhalt. Hinsichtlich der Deutung derselben schliesst sich Schmarda der von Frey gegebenen an.

Endlich beschreibt Schmarda noch Vermetus gigas Biv. und fügt Beoachtungen über dessen Entwickelung hinzu, die jedoch nur sehr fragmentarisch sind.
Gl.

B i e l z beschreibt neue Clausilien Siebenbürgens: Cl. Fussana von Cl. livida unterschieden durch geringe Grösse, bauchigere Gestalt, stärkere Rippen und durch das schmale vor der Spitze ausgerandete Clausilium, bei Kronstadt in einer Höhe von 6500 Fuss; Cl. elegans von Cl. fulcrata Zgl. durch die geringere Anzahl der Umgänge, die breitere Mündung, gesonderte Lippe, die nicht vortretende zweite Gaumenfalte etc. unterschieden. (*Siebenb. Verhandl. III.* 2. *p.* 31.)
Gl.

Recluz führt folgende n e u e C o n c h y l i e n durch Beschreibungen und Abbildungen ein: Natica Largillierti, Arca Martinii bei Rio-Janeira, Venus Fischeri im chinesischen Meere, V. Beani von Guadeloupe, Succinea Bernardii von den Südseeinseln (*Journ. Conchyl. IV.* 408—414.). — Morelet beschreibt aus Algier als neu: Helix oranensia, H. hemisphaerica und Glandina debilis. (*Ibid.* 414—417. *Tb.* 12.) — Eine neue Cyclostoma Coquanda von Madagascar stellt Petit de la Saussage auf (*Ibid.* 417.); eine neue Helix rubigena von den Pyrenäen de Saulcy (*Ibid.* 439.). — Benson diagnosirt Heliceen von Westaustralien und Mauritius: Helix plectilis, B. tescorum, H. cygnea, H. subtecta, H. suffulta, H. albidens und von Borneo: Cyclostoma anostoma, C. quadrifilosum, C. vitreum. (*Ann. a. mag. nat. hist.* 1853. *Jan. p.* 29.). — Metcalfe führt mehre Gastropoden von Borneo auf, Arten von Helix, Bulimus, Cyclostoma, Sca-

tabus, Auricula, Melania, Litorina, Cerithium, Novaculina, Cyrena. (*Ann. a. mag. nat. hist.* 1853. *Jan. p.* 67.) *Gl.*

Gray gibt eine Revision von Gattungen verschiedener Molluskenfamilien. Die Familie der Veneridae beschränkt er auf folgende, in fünf Gruppen geordnete Gattungen: 1) Dosinia und Cyclina (Lucinopsis), 2) Meretrix, Cuneus, Grateloupia, Trigona, 3) Dione, Venus, Circe, 4) Chione (Mercenaria) und Anomalocardia, 2) Tapes (Saxidomus und Rupellaria part.) und Clementia. Die Gattung Cyprina wird als Typus einer besondern zwischen Astartidae und Veneridae stehenden Familie betrachtet. Die Familie der Glauconomidae mit der einzigen Gattung Glauconome wird durch Gestalt und Anordnung der Schlosszähne (3. 3) von den Veneridae geschieden. Die Familie der Petricolidae mit 2. 2 Schlosszähnen begreift Petricola und Naranio n. gen. mit 2 Arten von Westindien und Japan. Die Corbiculidae haben 2 oder 3 divergirende Schlosszähne, zu erstern gehören Sphaerium und Pisum, zu letztern Corbicula, Velorita und Batissa n. gen. Die Familie der Cyrenelladae enthält nur die Gattung Cyrenoida mit der einzigen Art C. Dupontia vom Senegal. Die Familie der Cardiadae zählt 8 Gattungen: Cardium, Bucardium, Papyridea, Fulvia, Cerastes, Aphrodita, Cardissa, Lunulicardia, die der Mactradae 18: Schizodesma, Mactra, Mactrinala, Mactrella, Harvella, Spisula, Mulinia, Gnathodon, Tresus, Darina, Standella, Eastonia, Lutraria, Zenatia, Resania, Cypricea, Raeta, Caecella. Die Anatinelladae beruhen nur auf Anatinella und die Paphiadae auf: Mesodesma, Taria, Donacilla, Paphia, Ceronia, Anapa, Davila. (*Ibid.* 33—44.)

W. Clarck theilt seine Untersuchungen über Janthinae, Scalariae, Naticae, Lamellariae und Velutinae mit. (*Ibid.* 44—57.) *Gl.*

A. Günther, über den Puppenzustand eines Distoma. Die bis jetzt erst von Diesing beobachtete Cyste fand Günther im Bindgewebe der Leistengegend unter der Haut bei Rana temporaria, ebenso in den Muskeln der Extremitäten, im äussern schiefen Bauchmuskel und in den Muskeln der Pharynx. Dieselbe ist 0,14''' par. gross, kuglig, wird zu ein Drittel vom Thiere, übrigens von Flüssigkeit mit vielen Krystallen erfüllt; ihre Hülle ist sehr fest, elastisch, durchsichtig. Der eingeschlossene Wurm misst 0,21''' Länge und 0,09''' Breite. Nur der vordere Saugnapf, keine hakenförmigen Organe wurden beobachtet. Zwischen den Enden des Ovariums zeigte sich ein aus Bläschen bestehendes Organ, welches als Leber gedeutet wird. Der ventrale Saugnapf hatte die Grösse des vordern. Der Eierstock und Eileiter mit zahlreichen Eiern war deutlich entwickelt. Zu beiden Seiten des Eierstocks lag ein länglich ovaler gelblicher Sack, der auf Hoden gedeutet wird. Der Wurm selbst bewegt sich ziemlich lebhaft in der Cyste. Auffallend ist und der weitern Untersuchung werth, dass der Wurm in der Cyste und verirrt an seiner Entwickelung ungünstige Orte im Wohnthierkörper dennoch vollkommen ausgebildete Geschlechtsorgane besitzt. (*Würtemberg. naturw. Jahresh.* 1853. *S.* 97. *Taf.* 1.) *Gl.*

M. Schulze, Bau und Entwickelung der Turbellarien. Die Generationsorgane der Nemertinen bestehen beim Männchen und Weibchen aus mehreren hunderten unter der Haut in der ganzen Länge des Körpers mit Ausnahme des Kopfes, dicht gedrängt liegenden Hoden oder Eierstöcken, deren Oeffnungen sich an der Peripherie des Körpers zerstreut oder zuweilen reihenweise finden. Der Vorgang des Eierlegens geschieht nach Schultzes Beobachtungen, die er an von Neuwerk bei Cuxhaven und von Helgoland erhaltenen Thieren angestellt hat, in folgender Weise. Das Weibchen drückt sich mit zusammengekrümmtem Körper an einen Gegenstand an und umhüllt sich, soweit die Geschlechtsöffnungen reichen, mit einem gallertartigen Schleime. Dann presst es die reifen und vorher befruchteten Eier eines Eierstocks heraus die in einem Klümpchen vereinigt bleiben und in einer wasserhellen Flüssigkeit suspendirt, von einer birnförmigen, structurlosen Haut umgeben sind. Hat die Nemertine alle Eier gelegt, so verlässt sie die Gallerte, die sich dann zusammenzieht, ohne eine Spur eines Kanals oder Oeffnung zu behalten. Die birnförmigen Eibehälter sind mit der Spitze gegen die Axe des gemeinschaftlichen Eierschlauches gerichtet. Ein centraler Strang, an dem sie nach Defor befestigt sein sollen,

ist nicht vorhanden. Die Furchung der Eier geschah wie bei andern Thieren, am zweiten Tage die erste Bildung derselben. Aus den ersten beiden Hälften entstanden 4, dann 8 Abtheilungen u. s. f. Am elften bis zwölften Tage erhielten die kugelrunden Embryonen (Larven) einen feinen Wimperüberzug und begannen zu rotiren und in den Kapseln durcheinander zu schwimmen. Gegen den 15. Tag wurde ein dunkler Kern (später Darmkanal) und zwei dunklere keulenförmige Stränge (vielleicht die späteren Nervenstränge) beobachtet. Es bildete sich eine hellere Hautschicht und ein halbmondförmiger Fleck, der gegen den 26. Tag als spaltartige Oeffnung der Oberfläche und als Mundöffnung, von wulstigen Lippen umgeben, erschien. Am 45 Tage schlüpfte aus der kugelförmigen Hülle, die nun unverkennbare junge Turbellarie hervor und zeigte von inneren Organen nur erst den Darmkanal. Der Rüssel erschien in seiner Anlage als reihenweise geordnete, dunkle Körnchen im vorderen Ende des durchsichtigen Körpers. Ein schwacher Eindruck jederseits schien die Wimpergrübchen anzudeuten. Verf. schlägt in Folge seiner Untersuchungen an 16 Arten der Nordsee und einigen grössern des Mittelmeeres folgende Eintheilung der Nemertinen vor: Nemertinea. Centralnervensystem jederseits aus 2 Ganglien, einem vordern und einem hintern bestehend, welche durch 2 Brücken, Bauch- und Rückenkommissur zusammenhängen, zwischen denen der Rüssel hindurchgeht. 1) Anopla, Rüssel ohne Stilet. Vordere Ganglien verbinden sich durch ihre vorderen lang ausgezogenen Enden zur Rückencommissur. Seitennervenstrang entsteht jederseits aus der vorderen Portion der hinteren Ganglien, deren hintere Enden abgerundet sind. Bauchcommissur von beiden Ganglien gemeinschaftlich gebildet. Jederseits am Kopfe eine Längsfurche, an deren hinterem Ende ein Wimpergrübchen. (Borlesia, Nemertes, Valencina etc.) 2) Enopla. Vordere Ganglien abgerundet, an der Rückenfläche durch die schmale Rückencommissur verbunden. Seitennervenstrang erscheint als Fortsetzung der ganzen hinteren Ganglien. Bauchcommissur von beiden Ganglien gemeinschaftlich gebildet. Die Längsfurchen am Kopfe fehlen, die Wimpergrübchen sind da (Tetrastemma Polia etc.)

Die männlichen Generationsorgane der Dendrocoelen mit einfacher Geschlechtsöffnung bestehen aus dem muskulösen nach hinten gerichteten Penis, der nur bei Planaria nigra eine Bewaffnung zahlreich rückwärts gebogener Häkchen trägt, aus dem vas deferens, das neben dem Schlunde als geschlängeltes Gefäss nach vorn verläuft und aus 2 blinden Säcken zu entspringen scheint. Die Hoden liegen als zahlreiche rundliche Bläschen durch den ganzen Körper Körper zerstreut und haben einen engen Ausführungsgang. Die jederseitigen stehen mit dem entsprechenden Vas deferens in Verbindung. Die weiblichen Geschlechtsorgane bestehen aus Keim- und Dottersack, den ausführenden und Hülfsorganen. Die Keimsäcke sind zwei rundliche, birnförmige, zartwändige Bläschen mit engem Ausführungsgang und liegen zwischen dem Centralnervensystem und dem Schlunde. Ihr Inhalt sind die zahlreichen Eikeime mit Keimbläschen und Keimfleck. Die Ausführungsgänge vereinigen und ergiessen ihren Inhalt in einen Raum hinter dem Munde und vor dem Penis, wohin auch die Dottermasse sich ergiesst, die in den baumförmig durch den Körper verbreiteten Schläuchen bereitet wird. Die in dem erwähnten Raume gebildeten Eier werden beim Legen mit einer harten Schale bekleidet, zu deren Bildung wahrscheinlich eine birnförmige Anhangsdrüse der Scheide bestimmt ist. Der männliche Same wird bei der Begattung (bei Planaria torva in festen, retortenförmige Spermatophoren, die nachher platzen) in denselben Raum gebraucht (receptaculum seminis Siebold). Das Nervensystem besteht aus zwei grossen, neben einander liegenden, durch eine Brücke verbundener Ganglien, von deren jedem ein dicker Nervenstrang nach hinten geht. Die Gefässe, Wassergefässsystem, an den schwingenden Wimperläppchen leicht erkennbar, münden vor dem Körperende durch zwei Stämme und eine gemeinschaftliche Oeffnung nach aussen.

Auf der bei der Ebbe unbedeckten Sandfläche von Neuwerk fand der Verfasser die von Arenicola piscatorum frisch gelegten birnförmigen Eierklümpchen, deren jedes 3—400 rothe Dotter ohne Schalenhaut in seiner Gallerte enthielt.

Nach beendeter Furchung erhielten die Eier gegen den 16. Tag einen Kranz sehr feiner Wimpern. Je mehr sich der Embryo in die Länge streckt, erscheinen neben dem früheren vorderen Wimpernkranze noch 2, einer dicht hinter dem ersten der dritte am hinteren Körperende. Bei weiterem Wachsthum entstehen in der Mitte des Körpers 4—5 Einschnürungen und gegen das Hinterende allmählig bis zu 10. Der Darmkanal erscheint als dunkler centraler Strang, indem sich bei den Körpercontractionen einzelne Kügelchen hin und her bewegen. Am 20.—24. Tage gehen die Wimperkränze verloren und das junge Würmchen, $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}'''$ gross, verlässt den bisherigen Aufenthalt. Der Körper ist walzenförmig, der Mund liegt dicht hinter den Augen die eines lichtbrechenden Mediums entbehren und bei dem erwachsenen Thiere fehlen. Von ihm erstreckt sich in gerader Richtung bis zum After der Darmkanal. Darauf erschienen an den ersten Ringeln kleine Seitenborsten in Gruppen von 3—4. Vor den Augen bildeten sich zwei deutliche Bläschen mit körnigen, aber nicht kalkigem Inhalt. (Oolithen?) (*Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. IV.* 2.) ***Kr.***

S. Fischer, Beiträge zur Kenntniss der in der Umgegend von St. Petersburg sich findenden Cyclopoden. — Behufs der systematischen Bestimmung bringt Fischer das lebende Thier mit einem Tropfen Wasser unter das Microscop und beschwert es mit einem Glas- oder Glimmerplättchen, welches ohne das Thier zu quetschen nur die Bewegungen desselben hemmt und zur beliebigen Bewegung für die Untersuchung des Thieres dient. Vor Allem ist die Zahl der Glieder der grossen oder ersten Fühlhörner, welche bei ausgewachsenen Thieren constant ist, bei der Feststellung der specifischen Differenzen zu berücksichtigen. Die Zahl der Körperringe beträgt bei Männchen und Weibchen 5, die der Schwanzringe bei Weibchen meist 4, bei Männchen 5, die Furca abgerechnet. Nach der Zahl der Fühlerglieder lassen sich nun folgende Arten bei Petersburg unterscheiden, wobei jedoch das Basalglied nicht mitgezählt ist: 1) Mit 17 Glieder der grossen Fühler: Cyclops viridis n. sp. $\frac{3}{4}'''$ lang, der erste Körperring vorn abgerundet, ziemlich so lang als die 4 folgenden; 2) mit 12 Fühlergliedern: C. serrulatus $\frac{1}{2}'''$ lang; 3) mit 10 Fühlergliedern: C. cantho-carpoides $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}'''$ lang, das zweite Glied der zweiten Fühler ist walzenförmig und an der einen Seite mit kammartig gestellten stumpfen Borstchen, an der andern mit einer langen befiederten Borste und nach aussen mit einem starken geraden Dorn besetzt; Canthocarpus minutus, das zweite Glied der zweiten Fühler trägt einen handförmigen Anhang mit 3 bis 4 borstenförmigen Fingern. (*Bull. soc. nat. Moscou* 1851. *IV.* 409—438. *Tb.* 9. 10.) ***Gl.***

Xenobalanus ein neues Cirripedier-Geschlecht aus der Familie der Balanodea und deren Section Coronulidae legte J. Steenstrup der Akademie in Kopenhagen vor. Wir theilen die ausführliche Diagnose desselben mit: Animal e familia Cirripedium coronulaeformium; adultum: valde elongatum, subcylindricum, subpetiolatum s. antice angustatum, pallio membranaceo vestitum, postico margine pallii retroflexo, ad basin testa minima cinctum; juvenile: testa pro parte majore circumdatum staturam Diadematis simulans, at sine valvulis operculinis. Testa minima, depressissima, sexvalvis, sexloba et quasi stellata cellulis radiantibus, extus rugis crenulatis transversis, ut in Coronula, Diademate et Tubicinella; operculum nullum. In primis Delphini Foeroensis globicipitis auct. more affinium gregatim vivit (imprimis in pinnis juniorum), sed raro apud Foeroas visa. (*L'Instit. Decbr.* 30. 1852. p. 425.) ***Gl.***

Blackwell beschreibt (Ann. a. mag. 1853. Jan. p. 14.) folgende neue Arachniden: Salticus reticulatus, Thomisus versutus, Linyphia Meadii, L. anthracina, L. pulla, L. alacris, L. ericaea, Neriëne agrestis, N. vigilax, Walkenaera exilis. — Eine neue Gattung der Calanidae S. 25.: Labidocera, Diagnose: Rostrum furcatum, antenna antica maris dextra geniculans, tumida, articulis quarto et quinto magna serrata lamella instructis, aculi superiores duo, magni, ditantes, oculi inferiores nulli, cephalothorax articulatus, maxillipedes externi,

grandes, setis longis setulosis, pes posticus maris dexter crassus, prehensilis. Art: Darwini im atlantischen Ocean. —

Bielz führt 4 neue Käfer aus Siebenbürgen auf, nämlich Bembidium transsylvanicum, dem B. elongatum Dj. verwandt, aber durch das vorn nicht punktirte Halsschild verschieden; B. bilunulatum, dem B. pygmaeum F. ähnlich, jedoch schon durch die gelbrothe ziemlich grosse runde Makel hinter der Mitte der Flügeldecken unterschieden; Hydroporus oblique-signatus mit H. lineatus übereinstimmend, jedoch abweichend in der Zeichnung der Flügeldecken; Argopus discolor, grösser als A. testaceus mit schwarzer Unterseite, stärkerer Punctirung etc. (*Siebenb. Verhandl.* III. 2. p. 14.) *Gl.*

C. Fuss fand den Attagenus pantherinus am Altflusse bei dem Dorfe Kerg in Siebenbürgen und zwar in den Nestern einer Erdbienenart, von deren todten Körpern er sich zu nähren scheint. (Ebd. p. 63.) — Derselbe stellt auch ein neues Wanzengeschlecht, Gamphocoris, auf und diagnosirt dasselbe mit folgenden Worten: caput breve, transversum, clypeo parum prominulo; oculi semiorbiculares, prominentes, stemmata ab his et inter se remota; antennae quadriarticulatae, geniculatae corpore longiores, tenuissimae, articulo primo apice parum incrassato, longissimo, secundo apice subincrassato, primo dimidium breviore, tertio longitudine secundi, apice non crassiore, subpubescente, quarto lageniforme, pubescente; rostrum elongatum, dimidium corporis aequans, quadriarticulatum, articulis longitudine subaequale, tertio quartoque subcrassioribus, subpubescentibus; thorax trapezoidalis, apice angustior, hic et postice margine tenui, fortiter convexus tuberculis tribus elevatioribus margine posteriore ante scutellum emarginato; scutellum in formam inflexae acus aduncum; hemiptera corpore latiora longioraque, pellucida, parte basali venis duabus longitudinalibus, tunica enervi; pedes longissimi, tenuissimi, femoribus apice subincrassatis, tibiis femore longioribus, a dimidia parte subpubescentibus, tarsis triarticulatis, primo ceteris duobus longiore, secundo tertio breviore, aroliis deficientibus. Die eine Art, G. transsylvanica wurde auf Ononis hircina und Lysimachia punctata gefangen. — Einen neuen Käfer, Grammoptera nigroflava, fand Fuss in 5000 Fuss Höhe auf dem Passe Dusch. (*Ebd.* p. 73.)

H. Hampe beschreibt einen neuen Käfer Catops arenarius, dem C. praecox zunächst verwandt, bei Hammersdorf gefangen. (*Ebd.* 140.)

Das Januarheft der *Entomologischen Zeitung* enthält die Diagnosen neuer Spanischer, von Graëlls entdeckten Insekten: Pristonychus pinicola, Argutor nemoralis, A. montanellus, Cebrio Dufouri, C. Amorii, Onthophagus stylocerus, Chasmatopterus parvulus, Brachyderes suturalis, Metallites cristatus, Phaedon hispanicum, Pachybrachys elegans, Pycnogaster nov. gen. zu den Locustiden gehörig, P. jugicola, Ascalaphus Miegii; ferner Berichtigungen zum Catalogus coleopterorum Europae und ein Verzeichniss der im Herzogthum Nassau aufgefundenen Sphegiden von C. L. Kirschbaum.

Dumeril erkannte ein neues Eidechsengeschlecht, *Lepidophyma* aus Mittelamerika, der Familie der Cyclosauren angehörig. Die Eigenthümlichkeiten desselben liegen in den sehr kleinen granulirten Schuppen, zwischen denen in mehr weniger regelmässige Reihen geordnete dickere und spitzkegelförmige Höcker auftreten, in der Abwesenheit der Seitenfurche und in den fast völlig rudimentären Augenliedern. Bei dieser Gelegenheit macht Dumeril noch darauf aufmerksam, dass die Amphisbänen wegen der höchst eigenthümlichen Beschaffenheit ihres Schuppenkleides eine selbständige Familie bilden müssen. (*L'Instit. Nvbr.* 17. 1852. p. 372.) *Gl.*

Gemminger, über eine Knochenplatte im hintern Scleroticalsegment des Auges einiger Vögel. Die Sclerotica der Vögel theilt sich dicht hinter dem Hornhautrande in zwei Platten, zwischen welchen sich der aus 12 bis 30 gesonderten Knochenplättchen bestehende Scleroticalring einschiebt und mit dem Hornhautrande nach vorn abschneidet. Die einzelnen Plättchen sind nach aussen concav und oblong von viereckiger Gestalt. Dr. M. Gemminger fand sie bei den Spechten nach aussen convex und am Pupillarrande etwas auswärts gebogen. Neben diesem Knochenrande entdeckte er aber zufällig beim dreizehigen Spechte

einen zweiten hinteren Scleroticalring. Er besteht aus zwei fast abgegrenzten Plättchen und ist der Form des Bulbus analog gewölbt. Das grössere ist verschoben-viereckig mit abgestumpften Ecken und hat in der Mitte eine schlüssellochförmige Oeffnung, theilweise zum Durchtritte des Sehnerven bestimmt, daneben ein kleines Nutritionsloch. Die kleinere Platte liegt nach hinten und ist nur durch eine schmale Scleroticalbrücke von jenem geschieden. Das grössere Stück zeigt ausserdem an seinem Rande zwei kleinere und zwei grössere Knochenspitzen. Gemminger hält diesen Knochenring für einen nothwendigen Schutzapparat des Opticus und des Bulbus bei der kopferschütternden Lebensweise der Spechte und untersuchte auch andere Vögel durch deren Ernährungsweise eine häufige Erschütterung des Kopfes bedingt war. So fand er ihn bei den Raben, den kernespaltenden Dickköpfen, dem Gimpel, Kernbeisser, dem Grünling, den hämmernden Meisen, der Spechtmeise und dem Baumläufer. Abweichend von dieser Deutung erscheint er bei Tichodroma. Bei den Raben ist die Bildung etwas anders, die schlüssellochförmige Oeffnung ist nach oben nicht geschlossen und das Plättchen deshalb in Form eines Hufeisen. Das kleine Plättchen fehlt. Corvus corone und frugilegus zeigten noch eine hakenförmige Ausbiegung an dem einen Schenkel; der Eichelhäher zwei Zähne an dieser Stelle. Beim Tannenhäher fand sich eine gabelige Seitenwuchrung an dem verkürzten Schenkel. Bei Parus ater war der eine Schenkel an seiner Spitze gabelartig umgebogen. Bei Sitta europaea die Bildung wie bei den Spechten, nur fehlte das kleine Plättchen. Bei Tichodroma war das kleine Seitenloch nicht vorhanden. Aehnlich war die Bildung bei Lanius. Verf. vermuthet diesen Apparat noch bei Yunx, Alcedo, Graculus, Pyrrhocorax, Coracias und den Loxien. Gänzlich fehlt er bei den Tag- und Nachtraubvögeln. 20 bildliche Darstellungen erläutern seine Form. *(Zeitschr. f. Zool. v. Köllicker u. v. Siebold* IV. 215. Tf. 11.) ***Kr.***

Naumannia. Archiv für Ornithologie. II. Heft. 3. — Es enthält dieses Heft: 1) Angabe der im nordöstlichen Schonen vorkommenden Vögel mit besonderer Rücksicht auf die hier brütenden von H. Gadamer. 2) Angabe der Ankunft einiger Vögel in der Gegend von Quenstedt von Rimrod. 3) Verzeichniss der im Münsterlande vorkommenden Vögel von Bolsmann und Altum. 4) Beiträge zur Ornithologie NO Africas von Brehm. 5) Etwas über die in der Umgegend von Mühlheim am Rhein vorkommenden Vögel von Ruhl. 6) Verzeichniss der Brutvögel bei Diebzig von Baldamus. 7) Zur Naturgeschichte von Fringilla serinus von Hoffmann. 8) Vögel am Obersee nach Cabot von Zuchold. 9) Eine neue Drossel? von Altum. 10) Erithacus Moussieri n. sp. aus Algerien von Olph Galliard. 11) Ueber das Ei des Natternadlers von Bülow. 12) Ueber Zug und Erscheinen der Vögel bei Krimitschau. 13) Nachrichten, Notizen, Anzeigen.

Th. L. W. Bischoff, Entwicklungsgeschichte des Meerschweinchens. Mit 8 Tfln. Giessen 1852. 4. — Wir beschränken uns auf die Mittheilung der allgemeinen Resultate, welche der Verf. aus den in dieser Monographie niedergelegten interessanten Untersuchungen gewonnen hat: 1) Bei dem Meerschweinchen ist die Fortpflanzung unter günstigen Umständen eine fortdauernde Function ihres Lebensprocesses, denn sogleich nach der Geburt erfolgt die Reifung neuer Eier und deren Befruchtung. 2) Die reifen Eier haben hier dieselben Charactere anschnlicherer Grösse, eines dichteren Dotters, strahligen Discus proligerus und des Verschwindens des Keimbläschens wie bei andern Säugethieren. 3) Der männliche Same kömmt auch hier mit den Eiern im Eileiter in materielle Berührung. 4) Der Entwicklungsgang der Eier im Eileiter ist dem andrer Säugethiereier ganz gleich. 5) Das Ei erhält kein Eiweis in dem Eileiter umgebildet. 6) Am Ende des dritten Tages verlässt das Ei mit einem in 8—16 Kugeln zerlegten Dotter den Eileiter. 7) Am IV. und V. Tage setzt sich der Theilungsprocess des Dotters im Uterus noch etwas fort, dann aber vereinigen sich sämmtliche Dotterkugeln wieder zu einer homogenen Masse. 8) Am V. und VI. Tage lösst sich die Dotterhaut auf und die noch unentwickelte Dottermasse gelangt in einen Drüsenschlauch oder in einen neu gebildeten kleinen Divertikel des Uterusepitheliums, verschmilzt mit demselben

und entwickelt sich unter Zellenbildung zur Keimblase. 9) Vom VI. und VII. Tage an umgibt sich die Keimblase mit der Uterinschleimhaut in Form einer dicken weichen Kapsel als Decidua. 10) In dieser Kapsel liegt vom VII.—XIV. Tage das cylindrische Ei mit seinen nach der Mesenterialseite des Uterus hingerichteten Ende angewachsen und durch Blutgefässe mit der Decidua verbunden; das andere Ende ist frei und an ihm bildet der Fruchthof sich aus. 11) Das vegetative Blatt ist das äusserste der Eiblase, das animale bildet sich von Anfang an als kleines geschlossenes Bläschen, das Gefässblatt liegt zwischen beiden und entwickelt sich an der Innenseite des vegetativen Blattes. 12) Durch diese Anordnung der Blätter des Keimes hat der sich bildende Embryo die gerade umgekehrte Lage in Beziehung auf das Ei wie andere Embryonen. 13) In Folge der uranfänglichen Bildung des animalen Blattes als einer geschlossenen Blase ist ferner die Entstehung des Amnion eine ganz andere als bei andern Embryonen; die eine Hälfte dieser Blase wird nämlich Amnion, während sich in der andern der Körper des Embryo entwickelt. 14) Die Allantois ist nach eben erfolgter Bildung des Fruchthofes zugleich mit der Primitivrinne das zuerst erkennbare Gebilde des Embryo, sie entsteht lange vor dem Darm und noch länger vor den Wolffschen Körpern, welche erst am 21. Tage erscheinen. 15) Der übrige Entwicklungsgang ist nicht von dem andrer Säugethiere verschieden. 16) Am XVI. und XVII. Tage senkt sich der Embryo unter Abschnürung des Darmes in die sich über ihm schliessende Nabelblase. 17) Diese ist persistent und bildet das spätere Chorion; auf dem noch bleibenden Gefässblatte verzweigen sich die Nabelblasengefässe bis ans Ende des Eilebens. 18) Allantois wächst vom XIV—XVII. Tage rasch nach der angewachsenen Seite des Eies hin, indem sie die Nabelgefässe mit sich nimmt. 19) Während sich der schnell ausbildende Placentartheil der Decidua immer stärker zu der kuchenförmigen Placenta entwickelt, verdünnt sich und verschwindet zuerst der peripherische Theil der Decidua mehr und mehr, der an der Mesenterialseite gelegene erhält sich länger in der Form eines kuchenartigen Gebildes, bleibt aber zuletzt doch ebenfalls nur in einigen, die Verbindung der Placenta mit dem Uterus vermittelnden Rudimenten übrig. 20) Die Geburt erfolgt 9 Wochen nach der Befruchtung des Eies. *Gl.*

Physik. — Auf der vorjährigen Versammlung der britischen Naturforscher zu Belfast beschrieb Graham ein Instrument, dem er den Namen Asmometer beigelegt hat. Mit Hülfe desselben kann man den Durchgang von Salzlösungen durch poröse Scheidewände messen. Graham theilte bei dieser Gelegenheit verschiedene höchst merkwürdige Resultate mit, die er mit Hülfe des Instruments erlangt hatte. Unter diesen bemerkt man auch eine vollständige Negation der Exosmose. Nach ihrer Diffusion durch die Membranen classificirt Graham die Salzlösungen und andern Flüssigkeiten, die dieses Vermögen besitzen. Unter denen, die mit der grössten Leichtigkeit durchdringen, fand er die Verbindungen der Alkalien mit den vegetabilischen Säuren; eine merkwürdige Thatsache, da diese Verbindungen gerade in den Säften der Pflanzen vorkommen. (*L'Institut Nr.* 987. *p.* 392.) *B.*

Faye zeigt, welchen Nutzen die Wissenschaft aus dem Vorhaben der französischen Regierung, binnen Kurzem die Hauptstädte sämmtlicher Departements zu einem electro-telegraphischen Netz zu verbinden, ziehen kann. Ausser den meteorologischen Studien wird die Ausführung dieses Netzes besonders für die Längenbestimmungen von grosser Wichtigkeit werden. (*L'Institut N.* 988. *p.* 393.) *B.*

Im *L'Institut Nr.* 994. findet man eine ausführliche Abhandlung von Arago über die Schnelligkeit des Lichtes, die er in einem Alter von 24 Jahren in der Akademie am 10ten December 1810 vorgetragen hat. Die Resultate derselben sind zwar in Laplace's Weltsystem und in die 2te Auflage von Biot's Elemente der physikalischen Astronomie übergegangen, aber die Abhandlung ist jetzt erst ausführlich veröffentlicht worden. Sie war abhanden gekommen und ist erst vor Kurzem wieder aufgefunden worden. *B.*

Saint Clair Deville hat eine Karte des verwickeltsten und interessantesten Theiles des Golfstroms construirt. Sie begreift den Theil des atlantischen Oceans zwischen 10—40° n. B. und 55—100° w. L., also das Antillenmeer, den Busen von Mexiko und den ganzen Theil des Meeres zwischen den Küsten von Florida und Maryland und Bahama und hat den Zweck die Temperatur des Wassers an der Oberfläche in diesem ganzen Raum anzugeben. Die Isothermen erleiden in diesem Theil des Meeres eine grosse Anzahl von Biegungen, die eben durch den Golfstrom bewirkt werden. Im Allgemeinen wächst die Temperatur des Wassers je mehr man sich von den Küsten entfernt. Dieser Gürtel von kaltem Wasser findet sich an der ganzen Küste entlang, nicht allein an der von Florida, sondern auch dem ganzen Busen von Mexiko, Yucatan, Neugranada entlang bis nach Cumana und Margarita, wo ihn schon Humboldt 1799 erkannte. Der Aequatorialstrom tritt in das Antillenmeer mit einer Temperatur ein, die im Mittel für die Wintermonate + 26° und im Sommer + 27°,5 beträgt. Im Sommer behält er seine Wärme während er das Meer durchläuft, im Winter aber wird er ein wenig erkältet. Sein Wasser dringt nach den Beobachtungen des Contreadmiral Bérard, besonders im Winter, nur wenig in den Busen von Mexiko ein. Es nimmt nicht die ganze Breite der Meerenge ein, welche das Cap San-Antonio von dem von Catoche trennt. Sobald er diese verlässt wendet er sich nach Norden, dem Kanal von Bahama zu; aber bevor er in diesen eintritt, erhöht sich seine Temperatur in dem Raum zwischen der Bank von Florida, denen von Bahama und der Nordküste von Cuba. Im Sommer, wo sehr warmes Wasser aus dem Golf von Mexiko zuströmt, erhöht sich die Temperatur bis auf 28°,2. Die Isothermen wenden jetzt ihre convexe Seite stark nach N. O., dem bekannten Lauf des Golfstroms entsprechend, bis zum Cap Hatteras, durch welches sie gegegen O. N. O. abgelenkt werden. Von diesem Punkt bis zu den benachbarten Gestaden von Delaware und Neuyork nimmt die mittlere Temperatur des Wassers mit grosser Schnelle ab. Der Eintritt dieses grossen warmen Stromes in das atlantische Meer verursacht natürlich mehrere Wirbel, besonders in dem Raum, der von W. nach O. zwischen dem 55.—65. Meridian und von N. nach S. zwischen dem 32.—40. Parallelkreise liegt, deren Wirkungen sich sehr gut in den jährlichen Curven nachweisen lassen, die von einem zwischen den Bermuden und dem Cap Hatteras bis zur kleinen Bank von Bahama gelegenen Punkte alle ihre convexe Seite gegen S. W. wenden. Von dem letzteren Punkte aus richten sich die Wintercurven anfangs gegen O., dann mit einigen bemerklichen wellenförmigen Bewegungen gen S. O. Aber im Sommer und Herbst scheinen diese Erscheinungen verwickelter zu sein. Man weiss, dass die Grenze der veränderlichen Winde und des Aequatorialstromes während der Sommermonate um mehrere Grade nach N. aufsteigt. Dies fällt zusammen mit dem Vorherrschen der Winde aus S. und S.-O. auf den Antillen. Diese beiden Thatsachen im Verein scheinen im O. dieser Inseln eine beträchtliche Abweichung des warmen Wassers, die sich nach N. N. O. gegen die Bermuden zu erheben, zu bewirken. Dieser Strom, beinahe parallel mit dem Golfstrom laufend, drängt auf das kalte Wasser zwischen sich und dem letzteren und treibt es selbst bis in die Kanäle der grossen Antillen, wie dies die Temperaturen anzeigen.

Die Karte gibt einige Punkte an, um welche sich die Curven concentrisch beugen. Diese Abweichung von der Regel schreibt Deville den Wirbeln zu. Es sind dies Räume, in welchen das Wasser an der Oberfläche, indem es nicht hinreichend frei abfliessen kann, ohne Zweifel theilweise gezwungen ist, sich um sich selbst zu drehen und nun durch die verlängerte Einwirkung der Sonne beträchtlich erwärmt wird. Einige dieser Wärmepole zeigen sich im Winter ebensogut, wie im Sommer. Dies sind die, welche, wie auf der Höhe von Guadeloupe, im Golf nördlich von Panama, vor allen aber zwischen Florida, der Insel Cuba und den Bänken von Bahama, zu allen Jahreszeiten von warmem Wasser umgeben sind. Andere erscheinen nur im Sommer und Herbst z. B. der im Golf von Mexiko, welcher in dieser Jahreszeit sich beträchtlich an der Oberfläche erwärmt und eine mittlere Sommertemperatur von mehr als 28° zeigt. Einen anderen bemerkt man nördlich von der Insel Domingo und Porto-Rico,

die sich nur durch den ausserordentlichen Sommerstrom, von dem eben gesprochen worden, kennzeichnen. Zwei dieser Pole scheinen Kältepole zu sein. Der eine liegt in dem schon bezeichneten Raum im NO. der Bermuden, der andere umfasst den ganzen südlichen Theil der Kette der kleinen Antillen und steht ohne Zweifel mit dem kalten Wasser an der Küste von Venezuela in Beziehung. Die Zahl der Beobachtungen, die man aus diesen Gegenden besitzt, ist zu unbedeutend, als dass nicht wenigstens Zweifel über seine Grenzen herrschen sollten. (*L'Institut Nr.* 988. *p.* 393.) ***B.***

Taylor, Ueber die Stürme unter den Tropen. Sie herrschen unter dem 10—20°, aber unter dem Aequator selbst werden sie nicht beobachtet. Ein warmer, erstickender und ruhiger Zustand der Atmosphäre und ein niedriger Barometerstand geht ihnen unmittelbar vorher. Die Kraft des Windes wird in dem Maasse stärker als man sich dem Mittelpunkte der Gegend nähert, in der er wüthet. Taylor zeigt die Nichtübereinstimmung, welche ihm zwischen der Theorie von Espy und andern amerikanischen Physikern und den beobachteten Thatsachen zu herrschen scheint. Er ist überzeugt, die einzige Meinung, welche mit allen Thatsachen übereinstimmt, sei die, dass die Bewegung der Luft eine Revolutionsbewegung um einen centralen Raum sei, der selbst im Fortschreiten begriffen und dass die Richtung der rotirenden Bewegung auf derselben Halbkugel unveränderlich sei. Er glaubt, dass die theilweise Leere, welche der niedrige Barometerstand anzeigt, nicht die Wirkung einer centrifugalen Kraft, sondern die erste Ursache der rotirenden Bewegung ist, indem sie, so zu sagen, Luft von ausserhalb entlehnt und ein Herbeischaffen nach Innen bewirkt. Diese Bewegung würde in gerader Richtung stattfinden, wenn Erde und Luft in Ruhe wären. Da aber die Erde sich bewegt und folglich auch die Luft sich um ihren eigenen Mittelpunkt dreht, so ist die Schnelligkeit dieser Bewegung für ein Lufttheilchen, das sich in einer gewissen Entfernung von diesem Mittelpunkt befindet grösser, als für ein anderes, welches ihm näher liegt. Hieraus folgt, dass in dem Maasse sich diese Theilchen dem Mittelpunkte nähern ihre grösste Geschwindigkeit behalten und sich nicht mehr in radialen oder convergirenden Linien, sondern in Zirkeln oder Spiralen bewegen, die sich verkleinern, je mehr sie sich dem Mittelpunkt nähern. Taylor zeigt darauf die Folgen dieser combinirten Bewegungen, indem er annimmt, dass diese Störung um einen der Erdpole herum anfängt, und verfolgt nun die Veränderungen in den Bedingungen, die unter andern Breiten statthaben müssen. Er versichert, dass wenn man diese Voraussetzungen als Grundlage der Berechnung annehme und sich der wohlbekannten Ausdehnungen, über welche sich die Cyclonen verbreiten, bediene, so würde daraus eine relative Bewegung der Luft zur Erdoberfläche sich ergeben, die grösser sei, als jede bis jetzt, selbst in den heftigsten Stürmen beobachtete. Er zeigt, dass man mit Hülfe eines von ihm ersonnenen Experimentes die frappantesten Wirkungen eines Sturmes im Wasser darthun könne, indem man einem grossen mit Wasser gefüllten Gefäss, das am Boden in einem gewissen Abstande von der Axe, mit einem Ventil versehen sei, eine Wirbelbewegung mittheile. Er fügt hinzu, dass seiner Meinung nach die See- und Landbrisen auch dieses rotirenden Characters theilhaft wären. (*L'Institut Nr.* 987. *p.* 391.) ***B.***

Chemie — Result of some experiments on the chemical action of light, by J. W. Slater esq. (*Philosophic. magaz. Januar* 1853. *p.* 67, *from the Chemical Gazette for Sept.* 1. 1852.) Der Zweck der Experimente, welche in vorstehendem Aufsatze beschrieben werden, ist, das von Grothuss aufgestellte Gesetz zu prüfen, wonach gefärbte Stoffe, deren Farbe durch das Licht verändert wird, diese Veränderung am schnellsten erleiden sollen, wenn darauf Licht von der ihrer eignen Farbe complemtären Farbe einwirkt. Um dem Licht die verschiedenen Farben zu geben, liess es Slater durch Lösungen von zweifach chromsauren Kali (gelb), von einer Mischung von Kupfer- und Eisenchlorid (grün), von schwefelsaurem Kupferoxyd-Ammoniak (blau), von dem rothen Farbestoff der Rose in Schwefelsäure (roth), und endlich durch Wasser, das mit

etwas Salpetersäure versetzt war (weiss), auf die zu entfärbende Flüssigkeit fallen. Die gefundenen Resultate lassen sich in die folgende Tabelle fassen. In der ersten Vertikalreihe befindet sich der Name der zersetzbaren Substanz. Die Horizontalreihen geben die Farbe der Strahlen in der Folge an, in welcher ihre Wirksamkeit auf dieselbe abnimmt.

Uebermangansaures Kali	blau, roth, weiss, grün, gelb
trocknes Quecksilberoxyd in fest verschlossenen Röhren	blau, roth, weiss, grün, gelb
trockne Jodstärke	blau, roth, weiss, gelb, grün
Quecksilberchlorid in offenen Röhren	blau, roth, weiss, grün
Quecksilberoxyd	blau, roth, weiss, grün, gelb
Alkoholische Lösung von Blattgrün (schnelle Zersetzung)	weiss, roth, gelb, grün
Alkoholische Lösung von Eisenschwefelcyanid	weiss, blau, gelb, grün, roth

Die gelben Strahlen ändern das Quecksilberchlorid nicht merklich in Quecksilberchlorür um.

Auch der Zutritt oder Abschluss der Luft scheint auf die Schnelligkeit der Zersetzung von Einfluss zu sein, denn übermangansaures Kali wird im blauen Licht schneller farblos, wenn es ihm in verschlossenen Röhren ausgesetzt wird, als in offenen. Ebenso wird Quecksilberoxyd in verschlossenen Röhren stärker geschwärzt, als in offenen. Die Angabe, dass die blauen Strahlen aus Salzen das Krystallwasser austreiben können, hat Slater an dem oxalsauren Ammoniumoxyd und an dem Kaliumeisencyanid nicht zu bestätigen vermocht.

Schon Hunt bemerkte, dass eine Mischung der Lösung von saurem chromsaurem Kali und schwefelsaurem Kupferoxyd im Sonnenlicht einen grünlichgelben Niederschlag gibt. Die Bildung desselben ist mit einer Entwickelung von Sauerstoff verbunden, und geschieht in allen verschiedenen Strahlen ziemlich gleich schnell. Im Dunkeln bildet sich dieser Niederschlag in der Kälte nicht, wohl aber, wenn die Mischung gekocht wird. Hat man aber beide Lösungen, bevor man sie im Dunkeln mischt, längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt, so entsteht der Niederschlag auch bei Abwesenheit des Lichts. *H. . . . z.*

Verwendung der Optik bei chemischen Untersuchungen. In der Versammlung der britischen Naturforscher zu Belfast im September v. J. zeigte Stokes die Anwendung eines Prisma bei chemischen Untersuchungen. Stellt man nämlich zwischen Prisma und Spectrum eine kleine Menge einer Auflösung, oder in anderen Fällen eine vor dem Löthrohr geblasene Perle, so kann man eine grosse Anzahl von Stoffen durch ihre Einwirkung auf das Licht an den dunkeln Streifen, die sie an verschiedenen Theilen des Spectrum hervorbringen, entdecken. Wie sicher die Proben sind, erläuterte er an einem Beispiel. Bei einer Untersuchung erhielt er durch eine Perle Streifen, welche er als dem Uran eigenthümlich erkannte, obgleich er die Gegenwart desselben durchaus nicht vermuthete. Bei genauerem Nachforschen ergab es sich aber, dass er sich bei Darstellung der Perle eines Platindrahtes bedient hatte, der früher bei der Untersuchung auf Uran benutzt worden war und auf ihm war eine Spur dieses Metalles zurückgeblieben, die sich bei der optischen Probe zu erkennen gab. Er zeigte die Wirkungen des Kobalt, Uran, einer Auflösung von Chlorophyll, von schwefelsaurem Chinin etc. und erläuterte wie dieses Verfahren die chemischen Untersuchungen würde vereinfachen können. Graham, Andrews und Andere erkannten die Wichtigkeit dieser Methode an. (*L'Institut Nr.* 987. *p.* 392.)

Chemische Verwandtschaft. Modifikationen des Bertholletschen Gesetzes.*) Bunsen hat das bekannte Bertholletsche Ge-

*) Es ist sehr zu bedauern, dass wir diese für die Wissenschaft so wichtige Untersuchung eines unsrer ausgezeichnetsten Gelehrten aus einer französischen Zeitschrift entlehnen müssen. Wie sorgfältig diese studirt werden, er-

setz des Einflusses der Massen auf die Verwandtschaft, welches bis jetzt durch keine direkte Erfahrung gestützt wurde, dem Experiment unterworfen. Seine Arbeit bestätigt diese Annahme durchaus nicht; sie hat aber ein anderes ergeben, welches in Bezug auf das Studium der Verwandtschaftsäusserungen fruchtbare Resultate zu versprechen scheint. Dieses Gesetz kann durch folgende vier Sätze ausgedrückt werden:

1) Wenn man einen Körper A auf zwei oder mehrere andere B, B' ... im Ueberschuss unter den zu ihrer Vereinigung günstigsten Bedingungen einwirken lässt, so nimmt A von jedem der beiden B und B' Mengen auf, die stets unter sich in einem einfachen Verhältniss stehen. Daraus folgt, dass wenn sich 1, 2, 3, 4 oder mehrere Atome der einen Verbindung bilden, so auch 1, 2, 3, 4 oder mehr der andern.

2) Bringt man auf dieselbe Art ein Atom eines zusammengesetzten Körpers A+B und ein Atom eines anderen A+B' zusammen, so kann man bis auf einen gewissen Punkt die Masse von B in Bezug auf B' vermehren, ohne dass das Atomverhältniss sich ändert. Ueberschreitet man aber diese Grenze, dann verändert sich das Verhältniss von 1:1 schnell und wird 1:2, 1:3, 2:3 etc. Man kann von Neuem die Masse des einen Körpers vermehren, ohne dass das Atomverhältniss sich ändert bis wiederum eine zweite Grenze überschritten ist, wo das Verhältniss abermals ein anderes wird.

3) Lässt man auf einen Ueberschuss einer Verbindung BC einen Körper A einwirken, der sich mit B verbindet aber C frei macht, und wenn C wiederum die neue Verbindung von A mit B zu zerlegen vermag, so ergibt sich zuletzt, dass die zerlegte Menge von B+C in einem einfachen Atomverhältniss steht mit der, welche nicht zerlegt worden ist.

4) Unter den Bedingungen wie bei 2. entsteht auch hier eine neue Reihe, in welcher die Körper jedoch immer in einem einfachen und ganzen Verhältniss bleiben.

Es ist nicht zu verwundern, dass dieses merkwürdige Gesetz bis jetzt der Wahrnehmung entgangen ist, weil man es nur in dem Fall beobachten kann, wo die Erscheinungen absolut gleichzeitig erfolgen. In der That selbst wenn zu Anfang der Einwirkung der Körper A sich mit Mengen von B und C, die unter sich in einem einfachen Verhältniss stehen, verbindet, wenn aber die Verbindung von A mit B rascher erfolgt als die von B mit C, so ist klar, dass das Verhältniss von B zu C sich im Laufe der Einwirkung nothwendigerweise verändern wird. Die Folge hiervon ist, dass auch das Verhältniss der Aequivalente der Verbindungen sich ändern wird, weil es von dem von B:C abhängt; es wird deshalb veränderlich werden und ist nicht mehr durch ganze und bestimmte Zahlen auszudrücken. Dasselbe muss geschehen, wenn die Mischung der Körper, die man vereinigen will, nicht gleichartig ist. Man wird daher nirgends besser diese Thatsachen nachweisen können, als in Gasgemischen, die sich im beständigen Gleichgewicht befinden, und ihrer hat sich Bunsen bei diesen Untersuchungen bedient.

Bunsen ist jetzt damit beschäftigt, auch die Anwendung dieses Gesetzes auf Flüssigkeiten zu prüfen und die Ursachen zu erforschen, von denen die Veränderung der Verwandtschaftscoefficienten abhängt. Er glaubt hierbei bis in die kleinsten Details die Wirkung anderer Kräfte, und ganz besonders die des Lichtes und der Wärme, auf die Verwandtschaft verfolgen zu können. (*L'Institut Nr.* 988. *p.* 395.) ***W. B.***

Hulot, Vorsteher der galvanoplastischen Arbeiten in der Münze zu Paris, legte der Akademie der Wissenschaften eine Platte von ungefähr 6' 4'' im Geviert vor, die auf galvanoplastischem Wege von einem kostbaren Stiche eines der berühmtesten Künstler erhalten worden war. Sie war mit dem Original durchaus identisch. Diese Operation hat bereits in Frankreich

---

sieht man daraus, dass diese Entdeckung, trotz ihrer bedeutenden Tragweite, bis jetzt noch in keiner deutschen Zeitschrift mitgetheilt worden ist, obgleich die französische bereits das Datum des 8. Dezember v. J. trägt. ***W. B.***

einen solchen Grad der Sicherheit erlangt, dass gestochene Platten von dem grössten Werth und von jeder Ausdehnung ohne Gefahr in das electrochemische Kupferbad getaucht werden. Unter den in dem Laboratorium der Münze ausgeführten Arbeiten erforderten die Platten für die Scheine der Bank von Frankreich, die für Spielkarten und Freimarken ganz besondere Anstrengung. Hulot bemerkt, im Gegensatz zu der gewöhnlichen Annahme, dass man sich hüten müsse die gravirte Platte vor dem Eintauchen mit einer Fettschicht zu überziehen. Diese Vorsicht, die, wenn die Operation schlecht geleitet wird, ein Festhaften nicht verhindert, bewirkt, dass die ersten Lagen des niedergeschlagenen Metalls, die für die Dauer der Platte die wichtigsten sind, weniger fest zusammenhängen. (*L'Institut Nr.* 989. *p.* 405.) ***W. B.***

Andrews, Entdeckung kleiner Mengen von Natron durch Wirkung des polarisirten Lichtes. Sind die übrigen Basen auf gewöhnliche Weise entfernt und die Alkalien in Chloride verwandelt, so bringt man einen Tropfen der Lösung auf einen Glasstreif und setzt eine geringe Menge einer verdünnten Lösung von Platinchlorid hinzu, vermeidet aber jeden Ueberschuss desselben. Der Tropfen wird so weit eingedampft, dass er zu krystallisiren beginnt und nun unter ein mit einem guten Polarisationsapparat versehenes Microscop gebracht. Dreht man nun den Zerleger, bei sorgfaltiger Ausschliessung von allem Seitenlicht, bis das Feld vollkommen dunkel wird, so bleiben die Krystalle unsichtbar, wenn entweder Kali oder gar kein Alkali vorhanden ist, während die Gegenwart der geringsten Spur von Natron sogleich durch die depolarisirende Wirkung der Platinverbindung desselben angezeigt wird. Mit einem Tropfen Chlornatriumlösung, der 0,0015 Grm. wog und 0,0001 seines Gewichts an Chlornatrium enthielt, wurde eine sehr deutliche Wirkung erhalten. Die so entdeckte Menge des Natrons betrug etwa ein Milliontel eines englischen Grans. (*Ann. d. Phys. u. Chem. Bd. LXXXVIII. p.* 171.) ***W. B.***

Moride, Trennung des Jod vom Brom und Chlor mittelst Benzin. Macht man das Jod aus seinen Verbindungen durch Salpetersäure frei und schüttelt die Flüssigkeit mit einigen Grm. Benzin, so steigt dieses in der Ruhe bald an die Oberfläche und erhält durch das gelöste Jod eine lebhaft rothe Farbe. Auf diese Art wird sehr leicht 0,001 Grm. Jod in 4 Liter Wasser nachgewiesen. Das Benzin ist auch bei quantitativer Bestimmung kleiner Mengen von Jod anzuwenden. Man wäscht die Lösung von Jod in Benzin mehrere Male mit destillirtem Wasser, hebt sie mit einer Pipette ab und schlägt das Jod mit salpetersaurem Silber nieder. Brom und Chlor färben das Benzin nicht, sie bleiben in dem Waschwasser zurück. (*L'Institut Nr.* 987. *p.* 387.) ***W. B.***

Wilson, Erkennung von Fluor bei Gegenwart von Kieselsäure. Man übergiesst die gepulverte Substanz mit Schwefelsäure im Ueberschuss und leitet das Fluorkieselgas in Wasser. Man übersättigt die mehr oder weniger durch Kieselsäureflocken getrübte Flüssigkeit mit Ammoniak und dampft zur Trockne ein. Hierbei zersetzt sich das $(2SiFl^3+3NH^4Fl.)$ und bildet einen Rückstand von unlöslicher Kieselsäure und Fluorammonium. Die Lösung desselben wird von Neuem zur Trockne gebracht und in einen Platintiegel mit Schwefelsäure übergossen. Den Tiegel bedeckt man mit einer Glasplatte, die mit Wachs, in das einige Schriftzüge eingegraben sind, überzogen ist. Die sich entwickelnde Kieselfluorwasserstoffsäure greift dann die blossgelegten Stellen des Glases an. Ist in den zu untersuchenden Substanzen keine Kieselsäure enthalten, so setzt man Sand oder Glaspulver hinzu. Auf diese Weise hat Wilson Fluor im Granit von Peterland und Aberdeen, in verschiedenen Gesteinen der Umgegend von Edinburg und in den Aschen von Gerste, Heu, Holz und Steinkohlen entdeckt. (*Journ. de Pharm. et de Chem. T. XXII. p.* 451.) ***W. B.***

A new method for the analysis of Chrome Ores by F. C. Calvert.

Die bisherigen Methoden, Chromerze aufzuschliessen, geben sehr unsichere Resultate, weil einmal kein Gefäss bei der zur Aufschliessung derselben

nothwendigen Hitze unangegriffen bleibt von den Agentien (salpetersaures und kohlensaures oder kaustisches Kali), welche dazu angewendet werden (Silbertiegel würden schmelzen) und dann weil das specifisch schwere Erz in dem geschmolzenen Gemisch zu Boden sinkt, und daher mit dem Sauerstoff der Luft nicht in directe Berührung kommt, wodurch die Oxydation des Chromoxyds zu Chromsäure sehr verzögert wird.

Calvert giebt zwei Methoden an, durch welche diese Uebelstände vermieden werden.

1) Das fein gepulverte Erz wird mit dem drei- oder vierfachen Gewicht einer geglühten Mischung von gebranntem Kalk und einer Lösung von kaustischem Natron, und mit seinem gleichen Gewicht salpetersauren Natrons innig gemischt und zwei Stunden lang geglüht. Die Masse schmilzt nicht vollkommen, der Zutritt der Luft ist daher erleichtert. Durch Umrühren mit einem Platindraht kann derselbe noch befördert werden. Bei Anwendung dieser Methode ist gewöhnlich schon das erste Mal das Erz vollkommen aufgeschlossen. Der Kalk lässt sich leicht durch Schwefelsäure und etwas Alkohol, der den Gyps vollständig fällt, abscheiden.

2) Das gepulverte Erz wird mit salpetersaurer Baryterde gemischt und die Mischung geglüht. Von Zeit zu Zeit setzt man, namentlich gegen das Ende der Operation, etwas Kalihydrat hinzu, welches die Aufschliessung erleichtert und zur Bildung von chromsaurem Kali Anlass gibt. Die Masse wird in verdünnter Salpetersäure gelöst. Der etwa ungelöst bleibende Rückstand muss nochmals in derselben Weise behandelt werden. Der Baryt lässt sich leicht durch eine Lösung von schwefelsaurem Kali entfernen. (*Quart. journ. chem. V.* 194.) *H....z.*

On the qualitative separation of Arsenic, Tin and Antimony by G. F. Anzell.

Der Verfasser schlägt zuerst die saure Lösung, in der Zinn, Antimon, und Arsenik vermuthet wird, nach der gewöhnlichen Methode durch Schwefelwasserstoffgas nieder, zieht den gewaschenen Niederschlag mit Schwefelammonium aus, filtrirt das etwa ungelöst gebliebene ab, zersetzt das Filtrat durch überschüssige Salzsäure, und filtrirt den erhaltenen Niederschlag, der Zinnsulfid, fünffach Schwefelantimonium, fünffach Schwefelarsenik und vielleicht auch Schwefelgold und Schwefelplatin enthalten kann, ab. Man löst denselben wieder in Königswasser auf, und bringt die Lösung in einen Wasserstoffentwickelungsapparat, der so eingerichtet ist, dass das entwickelte Gas zuerst durch eine Lösung von essigsaurem Bleioxyd, die zur Absorption von etwa gebildetem Schwefelwasserstoff oder verflüchtigter Salzsäure dient, und dann durch reine concentrirte Salpetersäure streicht. Wenn der Gasstrom langsam genug durch letztere strömt, wird die ganze Menge des gebildeten Arsenik- oder Antimonwasserstoffs zersetzt, und Arsenik- und Antimonsäure gebildet. Die Gegenwart einer grossen Menge des Antimons wird schon durch eine weisse Trübung der Salpetersäure angedeutet. Diese Flüssigkeit wird abgedampft und der Rückstand in mässiger Hitze von aller Salpetersäure befreit. Der Rückstand besteht aus Antimonsäure, Arseniksäure und arseniger Säure. Wasser löst daraus die beiden letzteren auf, während die Antimonsäure ungelöst bleibt. Erstere können durch salpetersaures Silberoxyd und vorsichtige Neutralisition mit Ammoniak leicht erkannt werden. Die Antimonsäure muss gut ausgewaschen werden, worauf man sie in Königswasser auflöst, und die durch Eindampfen von der überschüssigen Säure befreite Lösung durch Schwefelwasserstoffgas fällt. Ein orangegelber Niederschlag weist die Gegenwart des Antimons nach.

Das Zinn bleibt in dem Wasserstoffgasentwickelungsapparate zurück. Es ist darin entweder als Chlorür oder als fein vertheiltes Metall enthalten. Ist die Menge des Zinns bedeutend, so braucht man die Lösung die dann stets Zinnchlorür enthält nur mit einer Lösung von Quecksilberchlorid zu versetzen. Entsteht ein Niederschlag von Quecksilberchlorür, so ist Zinn vorhanden. Sollte aber kein Niederschlag entstanden sein, so trennt man den schwarzen, pulverigen Niederschlag mechanisch von dem Zink, löst ihn in kochender Salzsäure und prüft die Lösung mit Quecksilberchlorid. (*Ibid. p.* 210.) *H....z.*

Note on the existence of Strontia in the Well Waters of Bristol by Mss. W. Herapath and Th. Herapath.

Die Verfasser fanden in einem Rohr, welches mit den heissen Bädern des Königlichen Krankenhauses in Bristol in Verbindung stand, einen Absatz, der eine kleine Menge schwefelsaure Strontianerde enthielt. Dies veranlasste sie, dieses Salz in dem Brunnenwasser verschiedener Stadttheile aufzusuchen, und es gelang ihnen es darin aufzufinden, freilich nur in geringer Menge, da es bekanntlich nur äusserst schwer in Wasser löslich ist. Da sich Cölestin ($SO^3 + SrO$) in jener Gegend findet, ist die Gegenwart desselben im Wasser leicht erklärlich. (*Ibid. p.* 193.) *H....z.*

Beruel hat bei einem südamerikanischen Erze die interessante Beobachtung gemacht, dass Silber, dem nur 1,006 fremde Substanzen beigemengt sind (0,0035 Eisen, 0,002 Kobalt und 0,0005 Nickel), eine Härte besass, die es zur Anfertigung von Messerklingen geeignet machte. (*Compt. rend. T. XXXV. p.* 159.) *W. B.*

On the Acid Oxalates of the Earths by Edn. Clapton.

Die saure oxalsaure Baryterde bildet sich, wenn kalte, gesättigte Lösungen von Oxalsäure und Chlorbaryum mit einander gemischt werden. Durch kochendes Wasser wird dieses Salz, das aus $C^2O^3BaO + C^2O^3HO + HO$ besteht, in das neutrale Salz und in Oxalsäurehydrat zerlegt.

Auf ähnliche Weise lässt sich kein saures oxalsaures Salz der Kalk- oder Talkerde erzeugen. Wird aber eine concentrirte Lösung von Chlorstrontium mit überschüssiger Oxalsäure versetzt, so erhält man stets ein Gemisch der neutralen und der sauren oxalsauren Strontianerde. (*Ibid. p.* 223.) *H....z.*

Geschichte der Traubensäure. Gleichzeitig mit der bekannten interessanten Entdeckung Pasteur's (*Compt. rend. T. XXIV. p.* 297.) bekamen wir die weniger erfreuliche Nachrieht, dass zu diesen Untersuchungen die letzte Menge der vorhandenen Traubensäure, die bekanntlich nur einmal erhalten worden war, verwendet sei. Bei dem Interesse, welche diese Säure eben durch Pasteurs Beobachtungen erhalten hatte, war es erklärlich, dass man Nachforschungen darüber anstellte, unter welchen Umständen die Säure früher erzielt worden war. Sie blieben resultatlos; denn da man bald darauf die Fabrikationsweise der Weinsteinsäure geändert hatte, und nun keine Traubensäure mehr erschien, so wurde es wahrscheinlich, dass sie ein künstliches Produkt aus der Weinsteinsäure sei. Alle Versuche, die man anstellte, um dies zu erreichen, blieben fruchtlos und die Säure wurde für verloren betrachtet.

Um so erfreulicher ist die Nachricht, welche uns im neuen Jahre die erste Nummer des ***L'Institut*** (Nr. 992. p. 2.) bringt. Die Traubensäure ist nicht allein wieder aufgefunden, sondern auch die Gewissheit vorhanden, dass sie nie wieder fehlen wird. Gundelach, Chemiker in der Fabrik Kestners, in welcher die Traubensäure auch zuerst dargestellt wurde, erkannte die verloren gegangene interessante Säure in einem weinsteinsauren Kalk, der in einer französischen Fabrik von Cremortartari und Weinsteinsäure aus den Mutterlaugen dargestellt worden war, wieder. Sogleich wurde dieses Salz darauf verarbeitet und der Erfolg war 1 pCt. seines Gewichts an Traubensäure. Zu gleicher Zeit verarbeitete man in dieser Fabrik einen Weinstein von Toskana; auch hier erkannte man auf den Krystallen der Weinsteinsäure eine sehr geringe Traubensäure abgelagert. Sie ist aber nur in äusserst geringer Menge darin enthalten, so dass man mit bedeutenden Massen arbeiten muss, wenn man sie finden will. Wird die Darstellung der Weinsteinsäure längere Zeit fortgesetzt, so häuft sich die Traubensäure mit der Zeit in der Mutterlauge an, und man erhält nun, wie das obige Beispiel zeigt, eine ergiebige Ausbeute.

Bei dieser Gelegenheit bemerkt Biot, dass diese Ansicht vollkommen mit der von Pasteur übereinstimmt, zu der er auf einer Reise im vorigen Sommer durch Deutschland gekommen ist. Zu dieser Reise war die Veranlassung folgende:

Bei den sorgfältigen Nachforschungen, die das Verschwinden der Traubensäure im Jahre 1849 von Seiten der französischen Chemiker veranlasste, ging auch die Nachricht ein, dass diese Säure in grossen Mengen im englischen Handel vorkomme, obgleich sie in den Fabriken dort ganz unbekannt sei. Bei weiterem Forschen erfuhr man nun, dass diese Säure aus Deutschland komme. Ende August v. J. vernahm nun Pasteur von Mitscherlich, dass der bekannte Chemiker Fickentscher Traubensäure darstelle und sogleich begab er sich an Ort und Stelle. Jetzt, wo Weinstein von Neapel verarbeitet wurde, war die Ausbeute viel geringer als früher, wo man diesen von Triest bezog. Mit den folgenden Krystallisationen nimmt die Menge der Traubensäure nicht zu und hieraus folgt, dass sie in einer concentrirten Auflösung von Weinsteinsäure ausnehmend wenig löslich ist. Durch diese Thatsachen in Erstaunen gesetzt, da Kestner 1820 diese Säure in solcher Menge erhalten hatte, dass er sie zu hunderten von Kilogrammen verkaufte, bemerkte Pasteur, dass Fickentscher halbraffinirten Weinstein verarbeitete. Es war nun klar, dass wenn die Traubensäure fertig gebildet im Weinstein vorkommt, sie grösstentheils in der Mutterlauge der Raffinerien bleiben muss, in welchem Zustande sie auch in dem Weinstein vorhanden ist. Und in der That ist der traubensaure Kalk auch ein wenig in dem sauren weinsteinsauren Kali auflöslich.

Auf seinem Wege nach Triest und Venedig, in welchen Städten grosse Weinsteinraffinerien bestehen, deren Mutterlaugen Pasteur untersuchen wollte, gelang es ihm in Wien die Frage ganz ins Klare zu bringen, so dass das Vorkommen der Traubensäure als ein natürliches Produkt ohne allen Zweifel ist. Hier fand er, in Gesellschaft von Redtenbacher, in dem Magazin der Fabrik von Nach auf verschiedenen Weinsteinsäuren kleine Krystalle von Traubensäure, die man dort für schwefelsaures Kali gehalten hatte, jedoch in äusserst geringer Menge. Eine Nachricht, die Pasteur hier erfuhr, war entscheidend. Diese Krystalle wurden hier erst seit einem Jahre beobachtet und seit zwei Jahren verarbeitete die Fabrik nur rohen Weinstein aus Oestreich So lange halbraffinirter Weinstein verwendet worden war, hatte man die Traubensäure niemals beobachtet. Und so war denn das Räthsel gelöst; denn wäre die Traubensäure ein künstliches Produkt, so hätte sich stets in einer Fabrik, in der sie einmal erzielt worden und die ihren Operationsgang nicht verändert hatte, erhalten werden müssen.

Der Weinstein, welchen Kestner 1820 verarbeitete, stammte aus Italien; seitdem aber bezog er denselben aus dem Elsass und Burgund und dieser lieferte keine Traubensäure, obgleich die Mutterlauge durch vier Jahre stets bei einer neuen Bereitung wieder mit verwandt wurde. Jetzt aber hat Kestner rohen Weinstein aus Toscana kommen lassen und schon bei der dritten Krystallisation erhielt er wieder Traubensäure. Der italienische Weinstein enthält also die Traubensäure in grösster Menge, dass sie aber in dem französischen, wenigstens in gewissen Gegenden, nicht ganz fehlt, beweist das zuerst angeführte Beispiel.

Neuerdings schreibt Redtenbacher, dass der Fabrikant Seyler, in dessen Fabrik Pasteur ebenfalls Traubensäure aus östreichischem Weinstein fand, die Mutterlaugen von einem dreijährigen Betrieb durch Kreide gefällt und den hier erhaltenen weinsteinsauren Kalk für sich behandelt habe. Aus 1400 Kilgr. Krystallisationsflüssigkeit resultirten mehrere Kilogrm. Traubensäure. ***W. B.***

S a n d r o c k weist nach, dass bei der B e r e i t u n g d e r G e r b s ä u r e der vorgeschriebene Zusatz von $^1/_{10}$ Wasser zu dem reinen Aether unnütz sei, denn die untere Schicht sei eine Lösung von Gerbsäure in Aether, wie dies auch schon Mohr nachgewiesen hat. Das Ablaufen der zum Theil syrupsdicken Flüssigkeit geht hier, wie bei Anwendung von reinem Aether, sehr schwer und unvollständig vor sich, wodurch die Ausbeute an reiner Gerbsäure verhältnissmässig sehr gering ausfällt. Bei rohem Aether ist dies wegen seines Gehaltes an Alkohol anders, und in Ermangelung desselben schlägt S. eine Mischung von 1 Th. Alkohol auf 16 Aether vor. Die Ausbeute ist grösser, obgleich ein Theil der Gerbsäure noch in der oberen Schicht gelöst ist. Verdampft man zur Trockne, oder destillirt den Aether ab, und behandelt den Rückstand mit so viel reinem Aether,

bis die untere Schicht nicht mehr grün gefärbt erscheint, so gewinnt man hier noch eine lohnende Menge Gerbsäure. Mohrs Vorschrift, die Galläpfel mit Aether und Alkohol zu gleichen Volumen auszuziehen und die abgelaufene Flüssigkeit nach dem Abdampfen als Gerbsäure zu betrachten, wird verworfen, weil hierin noch Gallussäure und Farbestoff enthalten ist. (*Arch. d. Pharm. Bd. LXXII. 2. R. pag.* 265.) *W. B.*

Maumené, Analyse der Oele mittelst Schwefelsäure. Der Umstand, dass die fetten Oele, wenn sie mit Schwefelsäure gemischt werden, Wärme entwickeln, kann zur Unterscheidung derselben benutzt werden, da die trocknenden Oele ein anderes Verhalten zeigen, als die nicht trocknenden. Die Wirkung der Schwefelsäure ist constant, wenn die Produkte rein sind und immer bei derselben Temperatur operirt wird. Olivenöl erhitzt sich um 42° und Mohnöl um 61,1°. Ausserdem entwickelte das letztere beträchtlich schweflige Säure und schäumte bedeutend auf. Behenöl und Talgöl geben fast dieselbe Wärmeentwicklung wie Olivenöl, die anderen Oele aber eine grössere, so dass man sie bestimmt von dem Olivenöle unterscheiden kann; ebenso die trocknenden, welche vielmehr Wärme geben. Mit Gemengen von nur zwei Oelen soll sich sogar eine genaue quantitative Analyse ausführen lassen. (?) (*Compt. rend. T. XXXV. pag.* 572.) *W. B.*

v. Babo weist nach, dass, ähnlich wie Chlorzink die Bildung des Aethers aus Alkohol bewirkt, bei seiner Einwirkung auf Kleie Furfurol entsteht. Das günstigste Verhältniss der Kleie zum Chlorzink schien 3 : 1—5 : 2 zu sein; die Kleie muss vollständig vom Wasser durchdrungen sein und eine feuchte, sich ballende Masse bilden; ein Ueberschuss an Wasser schadet jedoch nicht, da es von der Bildung des Furfurols abdestillirt. Die Destillation wird in einer kupfernen Blase oder aus einer Retorte vorgenommen und so lange fortgesetzt, bis der Rückstand verkohlt. Das Destillat seiht man durch, um die mit übergegangene Fettsäure zu trennen, neutralisirt mit Kali, sättigt mit Kochsalz und rectificirt. Das Furfurol ist nun mittelst eines Scheidetrichters vom Wasser zu trennen, über Chlorcalcium zu trocknen und nochmals zu rectificiren. 6 Pfund Kleie lieferte 1—2 Unzen reines Furfurol, bisweilen sogar noch mehr, eine Ausbeute, wie man sie bei den bekannten Methoden nicht erzielt. Das Wasser, aus dem das Furfurol abgeschieden ist, enthält noch eine nicht unbedeutende Menge desselben, die durch Ammoniak in Furfuramid verwandelt werden kann. Reine Stärke und Pectin lieferten kein Furfurol, deshalb ist die Ausbeute von der Natur der Kleie abhängig. Chlorcalcium und Kleie geben ebenfalls ein negatives Resultat; jedoch bildet sich hier vielleicht Furfurol unter höherem Druck. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXV. pag.* 100.) *W. B.*

Béchamp, Ueber das Pyroxylin. Taucht man die Baumwolle in ein warmes Gemisch von Schwefelsäure und Salpeter, so erhält man stets in Aether lösliches Pyroxylin; unlösliches kann auf diese Art in lösliches verwandelt werden. Leitet man mindestens eine halbe Stunde lang einen Strom Ammoniakgas in eine Lösung von 2 Pyroxylin, 80 Aether und 30 Alkohol von 86 p. C., so wird die klebrige Lösung vollkommen flüssig. Schwefelwasserstoffgas bewirkt darin einen gelben, in Alkohol von 90 p. C. unlöslichen Niederschlag, der sich theilweise in Wasser löst. Bringt man die ammoniakalische Lösung schnell in das 15—20fache ihres Volumens Wasser, so entsteht ein weisser pulveriger Niederschlag, der in Wasser vollkommen unlöslich ist. Ueber Schwefelsäure und dann bei 100° C. getrocknet hält er sich sehr gut. Er ist von geringer Dichte, ohne Geruch und Geschmack; wird durch Reiben elektrisch. Er entzündet sich beim Erhitzen später als Pyroxylin, entwickelt salpetrigsaure Dämpfe und hinterlässt einen kohligen Rückstand. Erhitzt man ihn mit rauchender Salzsäure, so löst er sich allmälig und entwickelt reichlich Chlor; concentrirte Schwefelsäure löst ihn ohne Gasentwickelung. Salpeter-Schwefelsäure scheint ihn nicht zu verändern; ob hierbei Pyroxylin wieder erzeugt wird, ist nicht entschieden. Das Wasser, in welchem die Fällung stattfand, enthält salpetersaures Ammoniak, aber sehr wenig organische Substanz. Die neue Verbindung unterscheidet sich nur durch ein Aequivalent Salpetersäure, welches sie we-

niger enthält, von dem Pyroxylin. Die Verbindung ist constant. Die Analyse ergab: C 28,216, H 3,575, N 10,77, O 57,432. Nehmen wir für das Pyroxylin die Formel von Pelouze $C_{24}H_{17}O_{17}, 5NO^5$ so geschieht die Zersetzung nach folgender Gleichung:

$$C_{24}H_{17}O_{17}, 5NO^5 + NH^3 + HO = NO^5 + NH_4O + C_{24}H_{17}O_{17}, 4NO^5.$$

Diese Verbindung enthält bei 20° noch 1 Aeq. HO; ist dann also gleich $C_{24}H_{17}O_{17}, 4NO^5 + HO$. Halbirt man diese Formel so erhält man $C_{12}H_9O_9, 2NO^5 + C_{12}H_9(NO4)^2O_{11}$, d. i. die Formel des Rohrzuckers in der 2 H durch $2NO^4$ ersetzt sind. B. stellt für das Pyroxylin die Formel $C_{24}H_{17}X_4O_{21}, NO^5$ *) auf; darnach ist die neue Verbindung bei 20° getrocknet $C_{24}H_{17}X_4O_{21}$, HO und bei 100° $C_{24}H_{17}X_4O_{21}$. (*Comp. rend. T. XXXV. pag.* 473.) *W. B.*

Hannon theilt mit, dass das Fumarin, welches zuerst von Merk (*Trommsd. Journ. XX.*, 2., *p.* 16.) und Peschier (*Trommsd. neues Journ. XVII.*, 2., *pag.* 80.) dargestellt, aber nicht näher untersucht worden ist, in der Fumaria officinalis zu 3—5, in den anderen Species aber nur zu 1—2 pC. enthalten sei. Der Ausbeute wegen hat man auf den Standort der Pflanze und die Jahreszeit, in der man sie einsammelt, zu achten. Man muss sie an feuchten, mit vielen stickstoffhaltigen Materien versehenen Orten während der Blüthe in den Monaten Juni und Juli sammeln. Man übergiesst die zerquetschten Pflanzen mit dem gleichen Volum destillirten Wasser, macht dies Gemisch mit Essigsäure stark sauer, setzt es 2—3 Stunden hindurch einer Temperatur von + 80° C. aus und filtrirt. Das Filtrat wird bis zur Syrupsconsistenz eingedampft, das essigsaure Fumarin durch kochenden Alkohol ausgezogen, die Lösung durch thierische vom Kalk befreite Kohle entfärbt, durch Wärme concentrirt und nun der freiwilligen Krystallisation überlassen. Das essigsaure Fumarin schiesst dann in feinen Nadeln an. Will man das Fumarin aus dem Saft darstellen, so versetzt man diesen mit essigsaurem Bleioxyd, filtrirt den Niederschlag ab, entfernt aus der Flüssigkeit das überschüssige Blei und dampft ein. Von der Essigsäure trennt man das Fumarin durch kohlensaures Natron, oder kaustisches Ammoniak, Kali oder Natron. Will man es krystallisirt erhalten, so löst man es in kochendem Alkohol und lässt diesen freiwillig verdunsten. Verdampft man diesen über Feuer so krystallisirt das Fumarin nicht. Die Salze haben einen anhaltend bittern Geschmack. (*Journ. d. chim. méd.* 1852. *Nr. XII. pag.* 705.) *W. B.*

Observations upon a new series of double Chlorides containing Diplatosammonium by G. B. Buckton. *The quarterly Journal of the Chemical Society Vol.* 5. *p.* 213. In vorstehend citirter Arbeit beschreibt Buckton eine Reihe von Verbindungen des Chlors und des Diplatosammoniums mit andern Chloriden. Das Diplatosamin ist ein Produkt der Einwirkung kochender Ammoniakflüssigkeit auf das sogenannte grüne Magnus'sche Salz ($PtCl + NH^3$). Es ist die sogenannte erste Reisetsche Platinbase, und besteht aus $PtN^2H^6O + HO$.

Blei-Diplatosammoniumchlorid fällt nieder, wenn concentrirte Lösungen von Diplatosammoniumchlorid und essigsaurem oder salpetersaurem Bleioxyd gemischt werden. Auf dieselbe Weise entsteht bei Anwendung von Quecksilberchlorid Quecksilberdiplatosammoniumchlorid. Diese Verbindungen bestehen aus $PtH^6N^2Cl + PbCl$ und $PtH^6N^2Cl + HgCl$.

Concentrirte Lösungen von Diplatosammoniumchlorid und Chlorzink erzeugen einen in Wasser ziemlich leicht löslichen Niederschlag, der aus $PtH^6N^2Cl + ZnCl$ besteht. Die entsprechend bei Anwendung von Kupferchlorid erhaltene Verbindung ist olivengrün und besteht aus $PtH^6N^2Cl + CuCl$.

Auch Zinnchlorür und Zinnchlorid verbinden sich mit dem Diplatosammoniumchlorid. Doch sind diese Verbindungen schwer rein zu erhalten.

Chromsäure giebt mit Diplatosammoniumchlorid einen starken, gelben, schwer löslichen Niederschlag, der zweifach chromsaures Diplatosamin ist, also

*) $X = NO^4$.

aus $PtH^6N^2O + 2CrO^3$ besteht. Dieses Salz entwickelt Stickstoffgas, wenn es nur gelinde erhitzt wird. Das neutrale chromsaure Diplatosamin bildet sich, wenn das neutrale Salz aus Ammoniakhaltigem Wasser umkrystallisirt wird. Es ist blassgelb.

Buckton hält das Magnus'sche Salz für eine Verbindung von Platinchlorür mit Diplatosammoniumchlorid, denn $2\,(PtH^3NCl) = PtH^6N^2Cl + PtCl$.

H....z.

Wildenstein, Analyse der Asche der Frauenmilch. Milch im Normalzustande von einer gesunden Person, kurze Zeit nach der Geburt gesammelt. Asche 2,00 pCt. Zur Vergleichung wollen wir die Resultate dieser Analyse mit denen, welche R. Weber (*Pogg. Ann. Bd. LXXXI. S.* 412.) und Haidlen bei der Untersuchung der Asche der Kuhmilch, Verdeil bei der des Normal-Blutes und C. Schmidt (*Charakteristik der epidemischen Cholera pag.* 33.) bei der des Blutserums und der Blutzellen eines weiblichen Individuums gefunden haben, zusammenstellen. Hieraus ergiebt sich, dass sich die Asche der Blutzellen höchst merkwürdigerweise in ihrer quantitativen Zusammensetzung mehr der der Milch nähert als die des Blutserums.

In 100 Theilen Asche:	Frauen-milch.	Kuhmilch.		Blut-zellen.	Blut-serum.	Normalblut nach Abzug des Eisenoxydes.
	Wildenstein	Weber	Haidlen	Schmidt	Schmidt	Verdeil
Natrium	4,21	6,38	8,27	18,26	37,82	29,46
Kalium	31,59	24,71	15,42	39,76	3,94	10,36
Chlor	19,06	14,39	16,96	18,10	43,45	37,52
Kalk	18,78	17,31				2,06
Magnesia	0,87	1,90	56,52	12,65	9,39	1,40
Phosphorsäure	19,11	29,13				12,33
Schwefelsäure	2,64	1,15	—	0,81	1,15	1,82
Eisenoxyd	0,10	0,33	0,62	—	—	—
Kieselsäure	Spur	0,09	—	—	—	—

(*Journ. f. prct. Chem. Bd. LVIII. pag.* 28.) *W. B.*

Maurin schlägt vor Champignons, Früchte etc., die beim Transport dem Verderben ausgesetzt sind, mit Collodium oder besser noch mit einer Auflösung von Guttapercha in Chloroform zu überziehen. Ein dreimaliges Eintauchen von einigen Augenblicken genügt, um sie der Luft und der Feuchtigkeit unzugänglich zu machen. (*L'Institut Nr.* 989. *pag.* 405.)

W. B.

Bei Gelegenheit des Vortrages von Boussingault „über die Bedingungen, unter welchen frisches Brot in altbackenes übergeht" (*Compt. rend. T. XXXV. pag.* 588.) bemerkt Thenard, dass das Brot als ein Hydrat anzusehen, welches durch die Hitze weich wird und bei niederer Temperatur mehr Festigkeit annimmt. Payen bemerkt hierzu, dass nach seinen Beobachtungen, während die Wände des Ofens bis auf 290° C. erhitzt sind, die Kruste sich bei einer Temperatur von 210° C. bilde und in der Mitte des Brodes, weil hier fortwährend Wasser verdampft, das Thermometer nur 100° C. zeige. Er hat ferner festgestellt, dass bei dieser Temperatur die Sporen, welche die unter dem Namen Oïdium aurantiacum bekannten microscopischen Pilze von rother Farbe hervorbringen, ihre Lebensfähigkeit behalten und diese erst bei 140° C. verlieren. (*Compt. T. XXXV. p.* 591.) *W. B.*

Fabrikation der moussirenden Weine. Die Herstellung des Champagner, der ja auch bei uns viele Liebhaber gefunden hat, wird gewiss für Manchen der Leser Interesse haben, zumal man gleichfalls in unserer Provinz

einen nicht unbeträchtlichen Weinbau betreibt und dessen Produkt nicht minder zu moussirenden Weinen verwendet. Die Reihe der sehr sorgfältigen Operationen, die durchaus nicht bei der Bereitung dieses Lieblingsgetränkes umgangen werden können, sind gewiss wohl Wenigen bekannt.

Zum Champagner wählt man die beste Sorte der rothen Trauben, die früh mit dem Thau abgeschnitten werden. Hierbei verwirft man durchaus alle, die nicht gesund oder nicht vollkommen reif sind. Ebenso sorgfältig wird auf die Reinheit der Kelter gesehen und überhaupt nur der zuerst ausgepresste Saft verwendet. Die späteren Pressungen dienen zu Rothwein. Der Most bleibt 24—36 Stunden in den Kufen und kommt dann, nachdem er von dem Bodensatz getrennt ist, in Tonnen, die man ganz voll füllt, damit der durch die Gährung sich bildende Schaum nach aussen geworfen wird. In dem Maasse die Gährung diesen Auswurf bewerkstelligt füllt man stets nach. Das Hinzufügen von 1 pCt. gutem Branntwein hat den Zweck die Gährung weniger stürmisch zu machen, wohl aber auch den Alkoholgehalt des Weines zu vermehren; gleichfalls wird dadurch die Bildung des Oenanthaether begünstigt. Sobald die Gährung weniger stürmisch geworden ist füllt man wieder nach und verspundet das Fass.

Bei trocknem Wetter schönt man den Wein im Laufe des dritten Monats und zieht ihn auf andere Fässer; ungefähr zwei Monate nachher, gegen Ende Februar, erfolgt eine zweite Schönung; aber erst nach zwei Monaten Ruhe, also Ende April, zieht man von Neuem ab. Jetzt kommt er direkt in die Flaschen und man setzt eine gewisse Menge einer Auflösung von Kandiszucker in weissem Wein hinzu. Flaschen, wie Korke werden ausgesucht und müssen verschiedene Bedingungen in Hinsicht auf Form und Eigenschaften besitzen. Die Flaschen werden bis an den Hals gefüllt, die Korke durch einen ausgeglühten Eisendraht befestigt und nun mit besonderer Vorsicht aufgeschichtet. Die Gährung schreitet innerhalb der Flasche fort und die gasförmige Kohlensäure, welche in beträchtlicher Menge dabei entsteht, kann nicht entrinnen, sondern löst sich in dem Maasse als sie entwickelt wird, wobei sie einen solchen Druck ausübt, dass eine grosse Zahl der Flaschen mit Heftigkeit auseinander gesprengt wird.

Dieser Bruch, der früher bis auf 30, selbst bis auf 40 pCt. stieg, ist jetzt bis auf 10, höchstens 15 pCt. verringert. Der hier auslaufende Wein wird gesammelt, von Neuem geschönt und auf Flaschen gezogen. Der Bodensatz, der bei der fortschreitenden Gährung entsteht, vermehrt sich immermehr. Um diesen fortzuschaffen bedient man sich einer Operation, die man das Degorgiren des Weines nennt. Der Arbeiter setzt die Flasche auf den Kopf und giebt ihr eine rotirende Bewegung, wodurch die Ablagerung von dem Glase losgelöst wird und auf den Kork fällt; nun löst er den Draht und sogleich treibt die Ausdehnungskraft des Gases Kork und Ablagerung heraus, die beide in einem Gefäss aufgefangen werden. Die Flasche wird nun mit klarem Wein gefüllt und wie oben verschlossen. Oefters ist eine zweite, ja eine dritte Operation nöthig.

Die Maassregeln, durch welche die Gährung beschleunigt oder verzögert wird, übergehen wir. Das Gesagte genügt, um die Schwierigkeiten dieser Fabrikation einzusehen, sowie die Kosten, welche sie verursacht und den Verlust, der oft zu tragen ist. Wir wollen hier nur noch ein Verfahren mittheilen, durch welches dieser Gewerbszweig weniger kostspielig und vom Zufall abhängig wird.

Diese von Rousseau eingeführten Verbesserungen bestehen wesentlich in folgenden vier Punkten: 1) er ersetzt das zu wiederhohlende Degorgiren jeder einzelnen Flasche durch eine einzige Operation, die gleich an einem oder mehreren Hectolitern (= 87,33 preuss. Quart) ausgeführt wird und 2) die Geschicklichkeit des Arbeiters durch einen leicht handzuhabenden Apparat; 3) macht er möglich in jedem Augenblick die Grösse des Druckes der in Gährung begriffenen Flüssigkeit festzustellen, so dass man im Stande ist diesem Prozess zu folgen, ihn nach Nothwendigkeit zu beschleunigen oder zu verzögern, der Gefahr des Zerspringens vorzubeugen, den Zeitpunkt der vollkommenen Klärung und der Füllung auf Flaschen wahrzunehmen, 4) macht er die Schönung und das Abziehen unnöthig. Das letztere beruht auf der interessanten Entdeckung Rousseaus, dass die Klä-

rung einer in einem verschlossenen Gefäss gährenden Flüssigkeit weniger von dem Unterschiede in der Dichtigkeit derselben und der Ablagerung abhängt, als von der Spannung, die durch die Anhäufung des Gases und durch die Auflösung desselben in der Flüssigkeit hervorgebracht wird.

Der zu diesem Zweck verwendete Apparat besteht aus zwei Theilen, dem Oenophor und dem Gazostateur. Der erstere ist ein längliches Gefäss mit zwei Oeffnungen, die eine oben, die andere unten, das aus glasirtem Eisenblech angefertigt und mit einem Manometer (Druck- oder Kraftmesser) versehen ist. Er hält einen oder mehrere Hectoliter. Durch die obere Oeffnung wird er gefüllt und zur gehörigen Zeit genügt eine einfache Drehung des Hahnes, der sich an der unteren Oeffnung befindet, um das Degorgiren zu bewirken.

Sobald es nöthig ist, den Wein auf Flaschen zu ziehen, muss dieser Apparat vorher mit dem anderen, einem zehnmal grösseren Gefäss verbunden werden, das beständig mit Luft gefüllt ist, die unter demselben Druck steht, wie die Kohlensäure in dem moussirenden Wein, um dessen Abziehen es sich handelt. Durch dieses sinnreiche Mittel findet nur eine unbedeutende Verschiedenheit in Hinsicht des Druckes, unter welchem das Gas steht, bei der ersten und letzten Flasche, die abgezogen wird, statt. Ohne diese Vorrichtung würde der innere Druck in dem Maasse sich das Gefäss leerte stets geringer werden, so dass der zuletzt abfliessende Wein beinahe vollständig des ganzen Gasgehaltes beraubt wäre.

Diese Verbesserungen haben also in der Art, wie die Weine zu behandeln sind, nichts verändert; aber sie bieten den unschätzbaren Vortheil, ein kostbares und dem Zufall überlassenes Verfahren durch die sichere Thätigkeit eines von der Wissenschaft angegebenen Apparates zu ersetzen. So müssen sie denn nothwendig dazu beitragen, den Preis zu verringern, ohne jedoch den Gewinn des Fabrikanten zu schmälern. (*Journ. d. chem. méd.* 1852. *Nr.* 12. *pag.* 759.) ***W. B.***

So geringe auch die Preise des Kalkes und der Schwefelsäure — besonders wenn man die letztere gleich aus den Kammern entnimmt — sind, so wird die Darstellung der festen fetten Säuren durch die beträchtliche Handarbeit doch sehr vertheuert. Da die verschiedene Verwendung der Oelsäure keine grossen Vortheile bringt, so bleibt daher nichts übrig, wenn man den Preis der Kerzen erniedrigen will, als zu versuchen bei der Verseifung des Talges, statt des werthlosen Gypses einen gut zu verwerthenden Rückstand zu erlangen. Cambacérès, der sich hiermit beschäftigt hat, ist auf den Gedanken gekommen, hierbei ein Thonerdesalz, das in der Industrie einen beträchtlichen Werth hat, zu zu erzielen. Thonerde giebt mit den Fetten keine Seifen; bedient man sich aber der Pottasche oder der Soda als eines vermittelnden Agens, so können alle Schwierigkeiten leicht gehoben werden. Die Alkaliseifen lösen in der That die Thone auf, besonders wenn sie einen Ueberschuss an Alkali enthalten. In dem Maasse sich nun die Thonerde auflöst, verbindet sie sich mit den fetten Säuren und macht das Alkali frei. Die gallertartige Thonerdeseife lässt sich leicht durch einen Ueberschuss an Alkali, oder durch eine Salzlösung oder durch eine grosse Menge Wasser abscheiden und durch eine Säure auf das Leichteste zersetzen. (*L'Instit. Nr.* 994. *pag.* 22.) ***W. B.***



Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1853. Januar. № 1.

Sitzung am 5. Januar.

Der Vorsitzende Hr. Giebel eröffnet die Sitzung mit folgender auf frühere Verhandlungen gestützter Darlegung des Programmes für den neu gestalteten Verein.

Indem sich der Verein durch den Beschluss vom 7. December v. J. zu einem allgemeinen Sächsisch-Thüringischen Vereine erweitert, ist es bei dem Beginn des neuen Jahres unsere erste Pflicht, die umfangsreichere und schwierigere Aufgabe, deren Lösung wir unsere vereinten Kräfte widmen wollen, einer nochmaligen ernsten Prüfung zu unterziehen.

Dem Sächsisch-Thüringischen Vereine liegt zunächst die sorgfältigste Erforschung aller natürlichen Verhältnisse des ganzen Gebietes ob, über welches sich seine Mitglieder verbreiten. Durch die grosse Anzahl tüchtiger Männer, welche zu allen Zeiten in unserem engern Vaterlande die Naturwissenschaften pflegten, ist die Gäa, Flora und Fauna dieses Gebietes bereits in erfreulicher Weise erforscht worden, auch sind die physikalischen Verhältnisse vielfach und nicht ohne Erfolg Gegenstand der wissenschaftlichen Untersuchung gewesen. Unser ergiebige Bergbau, unser lohnende Ackerbau, die zahlreichen Fabriken, der emsige Handels- und Gewerbestand, der gesteigerte Bildungsgrad unseres Volkes beweisen, dass die Natur unser Land gesegnet, dass dieser Segen erkannt und genossen wird. Hiernach scheint unsere Aufgabe leichter, weil weniger umfangsreich als die anderer Landesvereine, aber wir dürfen über den geringen Umfang des noch zu erforschenden Materials nicht die Schwierigkeit der Arbeit übersehen, denn wir haben gerade solche Lücken noch auszufüllen, welche die grösste Vorsicht und Geduld, den meisten Kraftaufwand und allen Scharfsinn erfordern. Ich will nur an unsre Infusorien- und Dipterenfauna, an unsere Flechten- und Pilzflora, an die Lagerungsverhältnisse unserer tertiären Gebilde, an den Zusammen-

hang unsrer durch Gebirge und ebenes Land mannichfaltigen meteorologischen Erscheinungen erinnern, ohne hier speciellere Erscheinungen zu berühren. Selbst bei der lebhaftesten Thätigkeit wird den Verein die Lösung dieser Aufgabe noch eine lange Reihe von Jahren beschäftigen. Aber wir können jetzt, wo eine nicht geringe Anzahl eifriger und erfahrener Forscher aus allen Gegenden Sachsens und Thüringens dem Vereine sich anschliesst, unser Ziel mit erneuetem und grösserem Kraftaufwande verfolgen und noch erfreulichere Resultate erwarten, als in dem bisherigen Missverhältniss der Kraft zur Arbeit.

Neben dieser speciellen Aufgabe hat der Verein noch ernstlichen Theil an der Förderung der Naturwissenschaften überhaupt zu nehmen. Der Sitz des Vereins in der Universitätsstadt, die vielseitige Thätigkeit der zur Lösung einer Aufgabe verbundenen Kräfte, die mannichfachen über die engen Gränzen des Vaterlandes hinausreichenden Beziehungen zahlreicher Mitglieder geben häufig Gelegenheit die Wissenschaft zu bereichern. Jede Beobachtung, jede Entdeckung, jede unsere Kenntniss und Einsicht in die verborgenen Schätze und das geheime Wirken der Natur erweiternde Mittheilung wird der Verein aufnehmen und zum Gemeingut erheben. Unser bisheriges Streben in dieser Richtung wird gleichfalls durch die Umgestaltung des Vereines reiche Nahrung finden und von günstigem Erfolge gekrönt werden.

Wenn aber der Verein wirklichen Theil an dem Fortschritt der Naturwissenschaften nehmen will, muss er sich zugleich Rechenschaft über den jedesmaligen Fortschritt selbst geben und sich des Standpunctes der Wissenschaft vollkommen bewusst werden. Unsere wöchentlichen Sitzungen haben den Zweck in mündlichem Vortrage alle beachtenswerthen Leistungen auf dem Gebiete der Naturwissenschaft zur allgemeinen Kenntniss der Mitglieder zu bringen und so in lebendigem Verkehr den Riesenschritten der Wissenschaft zu folgen. Achtbare Freunde und Verehrer der Naturwissenschaft schliesen sich uns jetzt an, um in und durch den Verein mit der Wissenschaft fortzuschreiten. Unsere auswärtigen Mitglieder können nicht an den mündlichen Verhandlungen, welche durch die allwöchentliche Wiederkehr den Verein beleben, theilnehmen und die allgemeinen Versammlungen kommen zur Befriedigung dieses empfindlichen Bedürfnisses zu selten. Wie anders können wir nun diesen gerechten Anforderungen genügen, als wenn wir die bisher nur im Auszuge veröffentlichten Sitzungsprotokolle in ausreichender Vollständigkeit ihnen mittheilen? Freilich sind diese Bedürfnisse jetzt auch anderer Art, denn der wissenschaftliche Verkehr in der Provinz ist viel, viel geringer als in der Universitätsstadt, die Fachliteratur gelangt zum grossen Theil gar nicht einmal dorthin, und die fachwissenschaftlichen Journale, welche der Einzelne mühsam und mit grossem Kostenaufwande herbeischafft, geben keine befriedigende Kunde von den schnell auf einander folgenden Bereicherungen unsrer Wissenschaft. In Rücksicht hierauf werden

wir also unsere mündlichen Verhandlungen und Referate über Anderer Leistungen einen beträchtlich grössern Umfang geben und können sogar noch bei der Fülle und Mannichfaltigkeit des mitzutheilenden Materials unsern Berichten eine ergänzende Abtheilung für kritische oder blos referirende Anzeigen solcher literarischen Erscheinungen hinzufügen, welche nicht zur mündlichen Verhandlung gelangen. Durch diese erweiterte Thätigkeit gewinnen zugleich unsere Sitzungen an Leben, die Theilnahme wird sich steigern, Anregung, Belehrung und Unterhaltung in noch höherem Grade als bisher geboten.

Indem wir unsere Aufgabe in der angedeuteten Weise nach allen Richtungen hin erweitern, müssen wir zugleich auch das Organ unserer Thätigkeit entsprechend umgestalten. Die vorjährigen Quartalhefte der Berichte reichen nun nicht mehr aus, denn sie erscheinen in zu grossen Zeiträumen und möchten in diesem Falle leicht eine zu grosse Fülle des Inhaltes bringen. An ihrer Statt geben wir daher zweckmässig von jetzt ab monatliche Hefte aus, deren jedes in folgende drei Abschnitte zerfällt.

1) Aufsätze selbständigen Inhalts sowohl von Mitgliedern des Vereins als von ferner wohnenden Fachfreunden, die uns dergleichen zur Veröffentlichung mittheilen, wie es bisher schon geschehen.

2) Sitzungsprotokolle. Sie enthalten die mündlichen Vorträge über Arbeiten von Nicht-Mitgliedern, kürzere und briefliche Mittheilungen von wissenschaftlichem Interesse.

3) Literatur. Kritische oder blos referirende Anzeigen selbständiger Schriften und wichtiger Aufsätze der periodischen Literatur werden zur Vervollständigung unserer Sitzungsprotokolle in dieser Abtheilung Platz finden.

Die geschäftlichen Angelegenheiten des Vereines, den Stand der Mitglieder, Bibliothek, Sammlungen etc, erscheinen am geeignetsten in einem besondern Correspondenzblatte vereinigt und völlig getrennt von dem wissenschaftlichen Theile unseres Organes.

Durch diese Einrichtung wird unser Jahresbericht mindestens auf den doppelten Umfang des vorjährigen anwachsen und dennoch kaum den erforderlichen Raum für sehr umfangsreiche Abhandlungen gewähren. Sobald derartige Arbeiten vorliegen, werden wir sie in einen Band vereinigen und gesondert erscheinen lassen.

Nach dieser Darlegung beantragte Hr. Giebel in Rücksicht auf die bereits erlassene Einladung zur Bildung eines Sächsisch-thüringischen Vereines die Beseitigung des §. 6 der Statuten, welcher bestimmt, dass neue Mitglieder auf Vorschlag eines Mitgliedes durch zwei Drittel Stimmen der Anwesenden aufgenommen werden. Statt dieses Modus der Aufnahme wurde vorläufig die einfache Anmeldung durch den Vorstand angenommen, bis die erste Generalversammlung des Vereins über die Fassung des qu. §. definitiv beschliessen wird.

Namens des Vorstandes proklamirte alsdann Hr. Giebel folgende neue Mitglieder:

Hr. Oberbergrath Zinken in Bernburg.
Hr. Regierungsrath Stieler in Wernigerode.
Hr. Oberlehrer Dr. Loth in Erfurt.
Hr. Dr. med. Rosenthal in Magdeburg.
Hr. Privatdocent Dr. v. Bärensprung in Halle.
Hr. Apotheker Dr. Franke in Halle.
Hr. Conditor Oberländer in Greiz.
Hr. Studiosus Sötenick aus Schulpforta.
Hr. Eisel in Gera.
Hr. Steuerrendant Schoenichen in Bernburg.
Hr. Professor Arndt in Torgau.

Hr. Th. Irmisch, correspond. Mitglied in Sondershausen, wird auf seinen Antrag zum wirklichen Mitgliede ernannt.

An eingegangenen Schriften werden übergeben:

1. Bericht des naturwissenschaftlichen Vereines des Harzes für die Jahre 1841—51. 6 Hfte. 4.
2. C. F. Jasche, Uebersicht der in der Grafschaft Wernigerode aufgefundenen mineralogisch einfachen Fossilien nebst Angabe der Fundorte. Wernigerode 1852. 4.
3. — — Uebersicht der Gebirgsformation der Erde. Als Manuscript für den wissenschaftlichen Verein zu Wernigerode gedruckt. 1843. 4.
Nro. 1—3. nebst Begleitungsschreiben des Herrn Stiehler d. d. Wernigerode Decbr. 26. 1852.
4. Jahrbücher des Vereines für Naturkunde im Herzogthum Nassau. Herausgegeben von Dr. Fr. Sandberger. Jahrgang I—V. VIII. Wiesbaden 1845—52. 8.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Sandberger, d. d. Wiesbaden.
5. Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur im J. 1851. Bresl. 1852. 4,
Nebst Begleitungsschreiben des Herrn Göppert, d. d. Breslau, December 1. 1852.
6. Th. Irmisch, Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse. Mit 10 Tafeln Berlin 1850. 8.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Verfassers, d. d. Sondersh. December 30. 1852.
7. E. R. Grasenick, Adnotationes ad ursini generis osteologiam. Diss. inaug. Halis 1852. 8.
8. Gesammelte Erfahrungen über den Grubenbau auf Braunkohle. Ein Rathgeber für Schurflustige von einem alten praktischen Bergmanne. Bernburg 1851. 8.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Schönichen s. l. s. d.
9. Prospectus zu Hrn. Dr. M. Willkomm's Werke: Icones et descriptiones plantarum novarum, criticarum et rariorum Europae austro-occidentalis praecipue Hispaniae.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Graf Henckel v. Donnersmark, d. d. Merseburg Decbr. 21. 1852.
10. Versuch die Bewegung und den jetzigen Zustand der Weltkörper auf chemisch-physikalische Wege zu erklären. Quedlb. 1852. 8.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Bischof, d. d. Mägdesprung Decemb. 29. 1852.
11. Jahresbericht der Wetterauischen Gesellschaft für gesammte Naturkunde. Jahrgg. 1846—52. Hanau 1852. 8.
Ausserdem wurde mitgetheilt das Empfangsschreiben über die Vereinsbe-

richte von der Academy of natural Sciences of Philadelphia durch Hrn. John Cassin d. d. Philadelphia Decbr. 8. 1852.

Ein Schreiben des Hrn. Bischof, w. Mitglied auf dem Mägdesprunge, enthält einen kurzen Bericht über eine Reise durch Süddeutschland und Oestreich, in welchem unter Anderem einer Steinkohlenformation zu Hrasting in Steiermark gedacht wird. Dieselbe ruht auf Grauwackenthonschiefer wie der Alpenkalk. Das Flötz ist circa 60 Fuss mächtig und mit dem Thonschiefer durch Porphyr gehoben. In der Mergelschicht des Hangenden fand sich *Unio, Trochus* und die Liasinische *Plicatula nodulosa,* darüber lagert Corallenkalk.

Herr Weber gibt den Decemberbericht der meteorologischen Station, welcher noch im vorigen Jahresberichte abgedruckt werden wird.

Hr. Giebel berichtet Herrn Brücke's Untersuchungen über den Farbenwechsel der Chamäleonten.

Alsdann spricht Herr Heidenhain über die Entwicklung des Urogenitalsystemes der Wirbelthiere insbesondere des der Batrachier.

Endlich legt Herr Giebel noch eine Suite Texaner Kreideversteinerungen vor und erläutert dieselben mit Rücksicht auf das eben erschienene Werk Hrn. F. Römers: die Kreidebildungen in Texas und ihre organischen Einschlüsse. Bonn 1852. Der specielle Inhalt dieses Vortrages ist noch dem vorjährigen Vereinsberichte einverleibt worden.

Sitzung am 12. Januar.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

C. Giebel, Deutschlands Petrefakten. Ein systematisches Verzeichniss aller in Deutschland und den angrenzenden Ländern vorkommenden Petrefakten nebst Angabe der Synonymen und Fundorte. Lpz. 1852. 8.
Geschenk des Hrn. Verf.

G. Reil, de carduo mariae Halae 1852. 8. — Id., de varice aneurismatico. Halae 1845. 8. — G. Artus, de Strychnino. Jenae 1835. 8. — C. Lerche, de pelvi in transversum angustiore. Halis 1845 8. — L. Butzke, de efficaria Bromi interna experimentis illustrata. Berol. 1829. 8. — M Landsberg, Pharmacographia Euphorbiacearum. Berol. 1831, 8. — A. Bandelow, foliorum ilicis aquifolii analysin et virtutes medicas. Halae 1789 8. — F. G. Bugge, de morphio. Berol. 1840. 8. — J. Emmer, de veneno americano. Tubing. 1817. 4. — G. de la Marche, observationes practicae de arnicae verae usu. Halae 1719. 4.
Geschenk des Hrn. Reil.

Empfangsschreiben des Smithsonian Institution d. d. Washington, Decbr. 2. 1852. und der Redaction von Silliman, Americ. Journ. d. d. New Haven, Decbr. 6. 1852. Mittelst Begleitungsschreiben des Consuls der Vereinigten Staaten Hrn. Flügel d. d. Lpz., Jan. 7. 1853.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Hr. Dr. Münter in Halle,

Hr. Kantor Scharf in Orlamünde,
Hr. Gressler, Fabrikant phys. u. chem. Apparate in Erfurt.

Herr Giebel theilt den Inhalt eines von Herrn Schmidt in Aschersleben eingesandten Aufsatzes über *Clausilia cana* und *Cl. vetusta* mit. (S. 1.)

Darauf berichtet Hr. Heintz über Untersuchungen des Herrn Helmholtz, correspond. Mitglied in Königsberg, die Theorie der zusammengesetzten Farben betreffend. (S. 1.)

Alsdann spricht Hr. Heintz noch über die von Gerhard und Williamson fundirte neue Theorie über die Zusammensetzung gewisser stickstofffreier organischer Substanzen.

Endlich giebt Herr Giebel noch eine Deutung der in dem Bunten Sandstein Bernburgs vorkommenden Fischreste. (S. 30.)

Sitzung am 19. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneten Verhandlungen der k. preuss. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1852. Juni bis August. Nebst Begleitungsschreiben des Secretärs der phys. math. Klasse Hrn. Ehrenberg d. d. Berlin. Jan. 12. 1853.
2. Bulletin des naturalistes de Moscou. 1851. II.—IV. 1852. II. Mittelst Schreiben des Hrn. Renard d. d. Moscou 8 Januar 1853.
3. Jahrbuch der kk. östreich. geolog. Reichsanstalt in Wien 1853. III.

Für die Sammlungen sind übergeben worden: 1) Eine Sammlung in Holz geschnittener Krystallmodelle von Hrn. Grasenick. 2) Ein menschlicher Schädel von Hrn. Münter. 3) Eine Sammlung getrockneter Pflanzen des Harzes von Hrn. Stippius. Das Verzeichniss der letztern wird im nächsten Korrespondenzblatte mitgetheilt werden.

Als neue Mitglieder wurden aufgenommen:

Hr. Dr. Schadeberg in Halle,
Hr. Archidiakonus Schmidt in Aschersleben,
Hr. Apotheker Jonas in Eilenburg.

Herr Giebel macht der Gesellschaft die betrübende Anzeige, dass das hochverehrte Mitglied Hr. Professor Dr. Sohncke, dem Vereine durch den am 16. Januar erfolgten Tod entrissen sei.

Derselbe spricht zunächst über die neuerdings wieder ausgesprochenen entgegengesetzten Ansichten von dem Alter der St. Cassianer Ablagerungen (S. 34.) und hält alsdann einen Vortrag über die wichtigsten Leistungen in der Paläontologie während der letzten drei Jahre. Die speciellen Grundlagen dieses Vortrages werden noch im vorjährigen Vereinsberichte abgedruckt werden.

Hr. Münter lenkt die Aufmerksamkeit auf einige ältere Beobachtungen, welche für den Besitz des Geruchs bei den Fliegen sprechen.

Sitzung am 26. Januar.

Eingegangene Schriften:

1. Entomologische Zeitung. Herausgegeben von dem entomologischen Vereine in Stettin. Jahrgg. 1850. 51. 52.
   Nebst Begleitungsschreiben des Vereins-Präsidenten Hrn. C. A. Dohrn d. d. Stettin. Januar 20. 1853.
2. Berichte über die Verhandlungen der k. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig. 1853. I.
3. Programm des Gymnasiums zu Stargard für 1843. Enthält: Ueber den Stand des Barometers und Thermometers in den Jahren 1837 bis 1843 von Aug. Wilde.
   Geschenk des Hrn. Rollmann in Stargard.

Neu aufgenommene Mitglieder:

Hr. Hüttenmeister Zinken in Bernburg,
Hr. Stadtrath Otto in Bernburg,
Hr. Oberlehrer Heyse in Aschersleben,
Hr. Hütteneleve Ulrich in Ocker.

Da von jetzt ab das Organ des erweiterten Vereines erscheinen soll und auf die Einladung zur Bildung des Sächsisch-Thüringischen Vereines mit zu Grundelegung der Statuten des bisherigen Hallischen Vereines Anmeldungen zum Beitritt in erfreulicher Anzahl eingegangen sind: so constituirte sich in dieser Sitzung unter Vorbehalt der Genehmigung der ersten General-Versammlung der Verein als Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle.

Der Naturwissenschaftliche Verein in Mühlhausen, der schon im vergangenen Jahre mit dem hiesigen in nähere Verbindung getreten ist, sendet einen Auszug seiner vorjährigen Sitzungsprotokolle ein. In den 51 Sitzungen sind 54 freie Vorträge und 36 Vorlesungen über Gegenstände aus den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaften von den 26 Mitgliedern des Vereines gehalten worden.

Mitgetheilt wird zunächst der Inhalt der von Hrn. Schmidt in Aschersleben über Helixarten (S. 3.), von Hrn. Garcke in Berlin über *Malva obtusa* (S. 10.), von Hrn. Rollmann in Stargard über die thermoelectrische Spannungsreihe (S. 13.), v. Hrn. Ulrich in Ocker über den Voltait am Rammelsberge (S. 12.) eingesandten Aufsätze sowie eine Beschreibung nebst Abbildungen der im Bunten Sandstein bei Bernburg vorkommenden Pflanzenstengel, welche Hr. Spieker daselbst eingesendet und die sich sämmtlich auf *Sigillaria Sternbergi* beziehen.

Die HHrn. von Schauroth und Zerrenner in Coburg übersenden für die paläontologische Vereinssammlung eine Suite Zechsteinpetrefacten Thüringens.

Hr. Münter spricht unter Vorlegung der betreffenden Exemplare über den Mangel der Furcula bei einem *Trochilus* (S. 18.) alsdann über den eigenthümlichen Knochen am Hinterhaupte des Kormo-

ran und endlich über die an den Schnabelrändern der Ente sich verbreitenden Nerven.

Herr Heintz berichtet Boussingaults Untersuchungen der atmosphärischen Luft in der Ackererde auf ihren Kohlensäuregehalt (S. 37.) und verbreitet sich alsdann über die verschiedenen Verbindungsformen des Zinns mit Aethyl und deren Darstellung aus Jodäthyl und Zinnnatrium. (S. 35.)

Januarbericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Januar bei S und völlig heiterem Himmel den Luftdruck von 28″2,‴34 und fiel dann bei SO und ziemlich heiterem Wetter bis zum 8. Morgens 6 Uhr auf 27″6,‴44, wo sich trüber Himmel einstellte. Nachdem sich aber der Wind bei bedecktem Himmel bis SSO herumgedreht hatte, wurde der Himmel wieder heiter und das Barometer stieg an den beiden folgenden Tagen ziemlich schnell, so dass es am 10. Morgens 6 Uhr wieder 27″10,‴08 zeigte. Bis zum 17. hatten wir darauf bei SW zwar ziemlich warmes, aber trübes, regnigtes und oft stürmisches Wetter und das Barometer erreichte nach bedeutenden Schwankungen an diesem Tage Nachmittags 2 Uhr die Höhe von nur 27″2,‴69. Darauf stieg dasselbe wieder, nachdem sich der Wind schnell durch O nach NNW herumgedreht hatte, bis zum 19. Abends 10 Uhr auf 28″1,‴36, sank aber, als in den folgenden Tagen wieder SW eintrat, wieder eben so schnell, indem es bis zum 22. Morgens 6 Uhr die Höhe von 27″3,‴32 erreichte. An den nächstfolgenden Tagen, wo sich der Wind bei bedecktem Himmel und häufigem Regen und Schnee nach N herumdrehete, war das Barometer in sehr unstäter Bewegung, vom 26. an bis zum Schluss des Monats war es dagegen bei O und meistens bedecktem und nebeligtem Himmmel in ununterbrochenem Steigen begriffen und zeigte am 31. Abends 10 Uhr den Luftdruck von 28″0,‴70. Es war

der mittlere Stand des Barometers = 27.″8,‴71
der höchste Stand am 1. Morgens 6 Uhr = 28. 2, 34
der niedrigste Stand am 17. Nachm. 2 Uhr = 27. 2, 69

Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 11,‴65. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 20.—21. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″10,‴10 auf 27″3,‴75 also um 6,‴35 sank.

Die Luftwärme war in diesem wieder verhältnissmässig hoch. Sie sank im täglichen Mittel nur an 5 Tagen unter den Gefrierpunkt und überhaupt an 13 Tagen unter die mittlere Wärme des Monats. Es betrug

die mittlere Wärme der Luft im Januar = 2^0,1
die höchste Wärme den 11. Nachm. 2 Uhr = 8,8
die niedrigste Wärme den 27. Morg. 6 Uhr = 4,0

Die im Monat beobachteten Winde waren so vertheilt, dass auf

N = 7	NO = 3	NNO = 0	ONO = 0
O = 14	SO = 20	NNW = 5	OSO = 0
S = 10	NW = 2	SSO = 10	WNW = 0
W = 1	SW = 15	SSW = 4	WSW = 2

kommen, woraus sich die mittlere Windrichtung im Monat ergiebt = (O—30°19'26,"56—S).

Es ist merkwürdig, dass wir bei dieser Windrichtung im Januar fast den ganzen Monat hindurch so feuchte Luft hatten. Die relative Feuchtigkeit im täglichen Mittel schwankt nämlich nur zwischen 100—75 pCt. und im monatlichen Mittel betrug dieselbe 88 pCt. bei dem mittleren Dunstkreis von 2,''' 14. Dabei hatten wir durchschnittlich trüben Himmel, ohne dass jedoch viel Regen oder Schnee gefallen wäre. Wir zählten im Monat 11 Tage mit bedecktem, 10 Tage mit trübem, 4 Tage mit wolkigem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 3 Tage mit heiterem und 1 Tag mit völlig heiterem Himmel. Dabei hatten wir an 8 Tagen Regen und an 3 Tagen Regen mit Schnee. Die Summe der an diesen Tagen niedergefallenen Wassermengen beträgt 162,"43 paris. Kubikmass im Monat oder im Durchschnitt täglich 5,"24 auf den Quadratfuss Land. Weber.

Anzeigen.

Verkauf von Petrefakten.

Der Unterzeichnete liefert Petrefakten in grössern und kleinern Sammlungen aus dem Muschelkalk, Lias und dem Kreidegebirge des subhercynischen Beckens, besonders der Gegend um Quedlinburg, Halberstadt, Blankenburg und Schöppenstedt, die Art je nach der Häufigkeit des Vorkommens sowie nach der Anzahl und Schönheit der Exemplare durchschnittlich zu $^1/_{10}$ bis $^1/_4$ Thlr. preuss.

Quedlinburg, im Januar 1853. Yxem, Mechanikus.



(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1853. Februar. № II.

Ueber die thierischen Fette

von

W. Heintz.

Schon im zweiten Heft des Jahresberichts des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle für das Jahr 1852 (S. 187) habe ich in kurzem Auszuge das Wesentlichste meiner Untersuchungen über die Natur der thierischen Fette, so weit sie bis dahin gediehen waren, mitgetheilt. Damals glaubte ich gefunden zu haben, dass der feste Theil des Menschenfetts nicht, wie Chevreul meinte, aus nur einem festen Fette, sondern aus vier verschiedenen festen Fetten bestände, aus Steoraphanin, Anthropin, Margarin und Palmitin, welche bei ihrer Verseifung in Glycerin und in vier feste, fette Säuren, Stearophansäure, Anthropinsäure, Margarinsäure und Palmitinsäure zerfallen. Die Resultate meiner Versuche schienen diese Ansicht von der Zusammensetzung des Menschenfetts vollkommen zu begründen.

In dem Folgenden werde ich jedoch zeigen, dass dieselbe dennoch nicht richtig ist. Ich werde nachweisen, dass nur zwei feste Fette im Menschenfett sowohl wie im Hammelfett enthalten sind, und zwar Stearin und Palmitin, die durch Verseifung in Glycerin und Stearinsäure und Palmitinsäure zerfallen, und dass die Anthropinsäure sowohl, als die Mangarinsäure nichts anderes sind, als Mischungen von Stearinsäure und Palmitinsäure.

Gleichzeitig werde ich darthun, dass die Zusammensetzung der Stearinsäure eine andere ist, als die, welche man ihr bis jetzt beigelegt hat.

Wem der Theil meines oben citirten Aufsatzes noch im Gedächtniss ist, in welchem ich von der Zusammensetzung des

Wallraths spreche, dem wird es einleuchten, dass nach diesen neueren Erfahrungen auch die Zusammensetzung dieses thierischen Fetts auf eine andere Weise aufgefasst werden muss.

Die Thatsachen, welche mich zu dieser besseren Kenntniss der Natur der thierischen Fette geführt haben, verdanke ich dem Umstande, dass ich ein an festen Fetten sehr reiches Fett einer Untersuchung nach derselben Methode unterwarf, welche ich schon an dem oben citirten Orte beschrieben habe. Die Vermuthung, dass ein festeres Fett grössere Massengrade der Säuren liefern würde, welche ich, als ich das Menschenfett untersuchte, in nur sehr geringer Menge zu gewinnen vermochte, veranlasste mich, zunächst das Hammelfett für eine folgende Untersuchung zu wählen. Diese Vermuthung hat sich vollkommen bestätigt.

Der Gang der Untersuchung war folgender. Mehrere Pfunde Hammeltalg wurden durch kaustisches Kali vollständig verseift, die Seife durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt, und aus der wässrigen Flüssigkeit nach der bekannten Methode das Glycerin gewonnen. Die fette Säure wurde, da sie ziemlich fest war, und daher durch Auspressen ohne vorherigen Alkoholzusatz schwerlich von einigermassen bedeutenden Mengen Oelsäure befreit werden konnte, geschmelzt und mit einer kleinen Menge heissen Alkohols gemischt. Nach vollständigem Erkalten der Masse wurde die alkoholische Flüssigkeit durch eine kräftige Presse abgepresst, worauf mit dem festen Rückstande dieselbe Operation noch dreimal wiederholt wurde. Hierdurch wurde die Oelsäure möglichst von den festen fetten Säuren abgeschieden.

Die im Alkohol gelöst gebliebene, flüssige Säure wurde von den darin noch enthaltenen festen Fettsäuren dadurch getrennt, dass das aus diesem Gemisch dargestellte Bleisalz mit Aether ausgezogen wurde. Das im Aether gelöste Bleisalz wurde durch Salzsäure zersetzt und die gewonnene, flüssige Säure an Baryterde gebunden. Das aus der heissen, alkoholischen Lösung umkrystallisirte Barytsalz enthielt 22,69 und 22,48 pCt. Baryterde, also mehr, als die reine ölsaure Baryterde. Durch Aether konnte aus diesem Bleisalz ein Barytsalz ausgezogen werden, das mehrmals in Aether gelöst und durch Alkohol gefällt wurde, um es möglichst zu reinigen. Ob es vollkommen rein war, habe ich nicht nachweisen können. Die Menge des gewonnenen gelb-

lichen Salzes genügte nur zu einer Analyse, die folgende Zahlen ergab:

	gefunden	berechnet	
Kohlenstoff	54,38	54,26	26C
Wasserstoff	8,06	8,00	23H
Sauerstoff	11,15	11,13	4O
Baryterde	26,41	26,61	Bä
	100	100	

Demnach scheint diese Verbindung der Formel $C^{26}H^{23}O^{4}Bä$ gemäss zusammengesetzt zu sein. Indessen kann ich die Richtigkeit derselben nicht verbürgen.

Die durch Aether von diesem Barytsalze gereinigte ölsaure Baryterde wurde noch einmal aus der heissen, alkoholischen Lösung umkrystallisirt, worauf sie ganz die Zusammensetzung der reinen ölsauren Baryterde besass. Die Analyse führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	-	61,65	61,82	36C
Wasserstoff	-	9,44	9,44	33H
Sauerstoff	-	6,93	6,88	3O
Baryterde	21,95	21,98	21,86	1Bä
			100	

Der flüssige Theil des Hammeltalgs besteht also im Wesentlichen aus Oleïn, dem aber noch eine kleine Menge eines anderen Fettes beigemengt ist, das bei seiner Verseifung eine flüssige, fette Säure mit niedrigerem Atomgewicht, als das der Oelsäure, liefert.

Der Schmelzpunkt des aus dem Hammeltalg erhaltenen Gemisches fester, fetter Säuren lag bei 59°C. Dieses wurde der an dem oben citirten Orte von mir beschriebenen Trennungsmethode durch fractionirte Fällung unterworfen. Doch wendete ich hier bei den ersten Fällungen essigsaure Magnesia, später erst essigsaure Baryterde an. Dadurch theilte ich die fette Säure in sechs verschiedene Säureportionen, die in der Reihenfolge, in welcher sie an die Basen gebunden niederfielen, hier aufgeführt werden sollen.

1) Eine bei 65°C. schmelzende, schuppig krystallinisch erstarrende Säure.

2) Eine bei 64,°5C. schmelzende, der vorigen ähnliche Säure.

3) Eine bei 59°C. schmelzende, gänzlich unkrystallinische Säure.

4) Eine bei 55,°3C. schmelzende, in grossen, schönen, glänzenden Blättern erstarrende Säure.

5) Eine bei 56,°7C. schmelzende, ebenfalls unkrystallinische Säure.

6) Eine bei 57,°5C. schmelzende, beim Erstarren Spuren nadelförmiger Krystallisation zeigende Säure.

Diese einzelnen Säureportionen schied ich nun nochmals jede in zwei nahezu gleiche Theile nach der Methode der partiellen Fällung durch essigsaure Baryterde. Allein die aus den drei zuerst aufgezählten Säuren erhaltenen sechs Säureportionen lieferten alle beim Umkrystallisiren aus der alkoholischen Lösung dieselbe Säure.

Diese Säure musste Chevreul's Stearinsäure sein. Da sie sich aber ganz so verhielt, wie die aus dem Menschenfett erhaltene, bei 69°C. schmelzende Säure, so kann auch diese, die ich bis dahin für Stearophansäure hielt, nichts anderes als Stearinsäure gewesen sein. Dass diese beiden Säuren wirklich identisch sind, folgt namentlich aus den Resultaten, die bei ihrer Analyse erhalten wurden und die ich weiter unten anführen werde.

Hieraus geht aber gleichzeitig hervor, dass die Stearinsäure eine andere Zusammensetzung haben muss, als ihr nach den Analysen von Redtenbacher*) zukommen sollte ($C^{68}H^{66}O^{5}+2HO$) dass sie nicht als eine niedrigere Oxydationsstufe des Radikals der Margarinsäure ($C^{34}H^{33}O^{3}+HO$) betrachtet werden darf. Sie ist eben so zusammengesetzt, wie die von Francis**) aus den Kokkelskörnern dargestellte, ebenfalls bei 69°C. schmelzende Säure, wie dies namentlich eine neuere Untersuchung dieser Säure von Crowder***) nachweist. Ebenso ist die von Hardwick†) aus dem Oel von *Bassia latifolia* erhaltene feste, fette

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 35. S. 46.
**) Ann. d. Pharm. Bd. 42. S. 254*.
***) Phil. magaz. fourth. ser. Vol. IV. p. 21*.
†) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 72. S. 268*.

Säure in der Zusammensetzung und in den Eigenschaften der Stearinsäure ganz gleich. Nur in dem Schmelzpunkte scheint eine nicht ganz zu vernachlässigende Abweichung stattzufinden. Während nämlich die Bassinsäure und Stearophansäure bei 70,^{0}5C. schmelzen sollen, schmilzt die aus dem Menschen- und Hammelfett erhaltene Stearinsäure schon bei 69,^{0}1 bis 69,^{0}2C. Diese Abweichung lässt sich aber entweder durch unvollkommene Uebereinstimmung der zu den Schmelzpunktsbestimmungen der verschiedenen Säuren benutzten Thermometer, oder durch Verschiedenheit der bei dieser Bestimmung angewendeten Methoden erklären. Denn dass die von mir dargestellte Stearinsäure von jeder Spur leichter schmelzbarer, fetter Säuren frei war, davon habe ich mich durch die sorgfältigsten Versuche überzeugt.

Für die Richtigkeit meines Thermometers, selbst bis auf 0,^{0}1C., kann ich bürgen, da ich mich in jeder möglichen Weise von dessen Genauigkeit überzeugt habe.

Weder Crowder noch Hardwick beschreiben die Methode, welcher sie sich zur Schmelzpunktsbestimmung bedient haben. Die Methode, welche ich anwende, ist die folgende. Ein Minimum der fetten Säure wird in ein möglichst feines, möglichst dünnwandiges Capillarrohr eingesogen und in Wasser neben einem Thermometer so aufgehängt, dass Capillarrohr und Kugel des Thermometers sich unmittelbar berühren. Wenn nun das Wasser sehr allmälig erhitzt wird, so schmilzt meist zuerst der Theil der im Capillarrohr eingeschlossenen fetten Substanz, welcher die Thermometerkugel nicht berührt und zuletzt wird der unmittelbar diese berührende Theil undurchsichtig. Im Moment, wo dies geschieht, wird die Temperatur am Thermometer abgelesen. Sie ist gleich dem Schmelzpunkte des untersuchten Fettes. Man kann nach dieser Methode den Schmelzpunkt mit Sicherheit bis 0,^{0}2C., ja bei einiger Sorgfalt bis 0,^{0}1C. bestimmen.

Wenn demnach die Abweichung in den Angaben über den Schmelzpunkt der Stearinsäure, Bassinsäure und Stearophansäure keinen hinreichenden Grund abgiebt, diese Säuren für verschieden zu halten, so glaube ich es als erwiesen betrachten zu dürfen, dass sie identisch sind.

Die Stearinsäure schmilzt bei 69,^{0}1—69^0,2C., und krystallisirt aus der alkoholischen Lösung in kleinen, durchsichtigen, perlmutterglänzenden Krystallblättchen, die um so grösser wer-

den, je verdünnter die Lösung ist, aus der die Säure herauskrystallisirt. Sie erstarrt, wenn sie im geschmolzenen Zustande der Abkühlung überlassen wird, eigenthümlich schuppig krystallinisch.

Ich werde jetzt die von mir bei der Analyse der Stearinsäure erhaltenen Zahlen anführen, darauf die von Redtenbacher gefundenen, jedoch nach dem neueren Atomgewicht des Kohlenstoffs umgerechneten, endlich die bei der Analyse der Stearophansäure von Crowder und der Bassinsäure von Hardwick erhaltenen zum Vergleich daneben stellen.

Stearinsäure

	aus Menschenfett	aus Hammelfett I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff	75,84	75,58	75,73	75,85	75,71
Wasserstoff	12,70	12,64	12,59	12,67	12,71
Sauerstoff	11,46	11,78	11,68	11,48	11,58
	100	100	100	100	100

Stearinsäure aus Hammelfett

	V.	VII.	berechnet	
Kohlenstoff	75,57	75,64	76,06	36C
Wasserstoff	12,85	12,67	12,68	36H
Sauerstoff	11,58	11,69	11,26	4O
	100	100	100	

Zusammensetzung der Stearinsäure nach Redtenbacher

	I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff	75,48	75,36	75,90	75,45
Wasserstoff	12,95	12,75	13,13	12,95
Sauerstoff	11,57	11,89	10,97	11,60
	100	100	100	100

	V.	VI.	VII.	berechnet	
Kohlenstoff	75,06	75,54	75,75	76,06	36C
Wasserstoff	12,96	12,64	12,67	12,68	36H
Sauerstoff	11,98	11,82	11,58	11,26	4O
	100	100	100	100	

Zusammensetzung der Stearophansäure nach Crowder

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	75,86	76,33	76,34	76,06	36C
Wasserstoff	13,22	14,04	13,01	12,68	36H
Sauerstoff	10,92	9,63	10,65	11,26	4O
	100	100	100	100	

Zusammensetzung der Bassinsäure nach Hardwick

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	76,04	76,22	76,06	36C
Wasserstoff	12,80	12,92	12,68	36H
Sauerstoff	11,16	10,86	11,26	4O
	100	100	100	

Um mich jedoch zu überzeugen, dass die Formel $C^{36}H^{36}O^{4}$ wirklich die Zusammensetzung des Hydrats der Stearinsäure ausdrückt, habe ich eine Reihe von Salzen derselben analytisch untersucht. Mit besonderer Sorgfalt habe ich das Natronsalz dargestellt, um es ganz vollkommen neutral und frei von jeder Beimengung zu erhalten.

Stearinsaures Natron.

Zur Darstellung dieses Salzes löste ich reine Stearinsäure in reinem heissen Alkohol, und setzte zu der Lösung eine heisse, wässrige Lösung von chemisch reinem, kohlensaurem Natron im Ueberschuss. Die Mischung wurde im Wasserbade zur vollständigen Trockne gebracht, und der Rückstand mit kochendem, absoluten Alkohol ausgezogen. Die heiss filtrirte Flüssigkeit wurde mit einem Achtel ihres Volums Wasser versetzt, und der Erkaltung überlassen. Das sich beim Erkalten abscheidende, gallertartige stearinsaure Natron wurde in einem reinen, leinenen Tuche von der Flüssigkeit abgepresst.

Das so gewonnene Salz diente zur Darstellung der übrigen Salze der Stearinsäure. Sie liessen sich sämmtlich durch doppelte Zersetzung erzeugen. Das Magnesiasalz konnte, weil es in heissem Alkohol ziemlich auflöslich ist, aus der alkoholischen Lösung umkrystallisirt werden.

Ich fand in dem Natronsalze 10,06 und 10,09 pCt. Natron, während Crowder in dem stearophansauren Natron einen Gehalt von 10,15 pCt. der Basis nachwies. Die Formel $C^{36}H^{35}O^{3} + \dot{Na}$ verlangt 10,13 pCt. Natron.

Stearinsaures Kupferoxyd.

Dieses Salz ist ein hellblaues, voluminöses, amorphes Pulver, das bei höherer Temperatur zu einer grünen Flüssigkeit schmilzt, sich aber dabei leicht zersetzt. Es besteht aus

	I.	II.	III.	IV.	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	—	68,45	68,64	36C
Wasserstoff	—	—	—	11,20	11,12	35H
Sauerstoff	—	—	—	7,62	7,63	3O
Kupferoxyd	12,44	12,51	12,65	12,73	12,61	1Cu
				100	100	

Stearinsaures Silberoxyd.

Das Silbersalz der Stearinsäure ist ein voluminöser, amorpher, weisser Niederschlag, der sich selbst im Tageslichte nicht schwärzt. Es besteht aus

	I.	II.	III.	IV.	berechnet	
Kohlenstoff	—	54,93	—	54,87	55,24	36C
Wasserstoff	—	8,89	—	9,17	8,95	35H
Sauerstoff	—	8,56	—	8,35	8,19	4O
Silber	27,65	27,62	27,59	27,61	27,62	1Ag
		100		100	100	

	Bassinsaures Silberoxyd nach Hardwick			Stearophansaures Silberoxyd nach Crowder			
	I.	II.	III.	I.	II.	III.	IV.
Kohlenstoff	54,72	54,74	55,00	—	55,90	55,33	55,37
Wasserstoff	9,16	9,01	9,09	—	9,03	9,27	10,10
Sauerstoff	8,56	8,58	—	—	7,11	8,03	7,17
Silber	27,56	27;67	—	27,57	27.96	27,36	27,36
	100	100			100	100	100

Stearinsaures Bleioxyd

ist ein feines, weisses, amorphes Pulver, das etwa bei 125°C. zu einer farblosen Flüssigkeit schmilzt und beim Erkalten zu einer weissen, undurchsichtigen, unkrystallinischen Masse erstarrt. Es besteht aus

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	—	55,77	55,46	55,87	36C
Wasserstoff	—	9,04	9,02	9,05	35H
Sauerstoff	—	8,40	8,54	8,28	4O
Blei	27,08	26,80	26,98	26,80	1Pb
	100	100	100	100	

Stearinsaure Magnesia.

Dieses Salz bildet, wenn es aus der alkoholischen Lösung krystallisirt ist, kleine, blendend weisse Flocken, die unter dem Microscop als zarte Krystallblättchen erscheinen. Getrocknet ist es ein höchst lockeres, feines, leichtes, blendend weisses Pulver, das in höherer Temperatur schmilzt und bei noch etwas höherer zersetzt wird. Es besteht aus

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	—	73,00	73,20	36C
Wasserstoff	—	11,99	11,87	35H
Sauerstoff	—	8,56	8,14	3O
Magnesia	6,65	6,45	6,79	1Mg
		100	100	

Stearinsaure Baryterde.

Diese Verbindung ist ein weisser, amorph erscheinender Niederschlag, der sich unter dem Mikroskop betrachtet als aus sehr kleinen Krystalblättchen bestehend ausweist. Getrocknet ist sie ein weisses, perlmutterähnlich glänzendes Pulver, das sich in der Hitze früher zersetzt, als es schmilzt. Die Analyse ergab folgende Zahlen:

	I.	II.	III.	IV.	berechnet	
Kohlenstoff	—	—	—	61,02	61,45	36C
Wasserstoff	—	—	—	9,90	9,96	35H
Sauerstoff	—	—	—	7,38	6,83	3O
Baryterde	21,31	21,66	21,86	21,70	21,76	1Ba
				100	100	

	Bassinsaure Baryterde nach Hardwick		Stearophansaure Baryterde nach Crowder			
	I.	II.	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	61,00	61,07	61,68	—	61,45	36C
Wasserstoff	9,78	10,02	10,31	—	9,96	35H
Sauerstoff	7,15	6,70	6,27	—	6,83	3O
Baryterde	22,07	22,21	21,74	21,82	21,76	1Ba
	100	100	100		100	

Stearinsaures Aethyloxyd.

Diese Verbindung wurde erhalten, als durch eine heisse Lösung der Stearinsäure in Alkohol trocknes, salzsaures Gas ge-

leitet wurde. Um sie von noch anhängender Stearinsäure zu befreien, wurde sie in kochendem Alkohol gelöst und in diese Lösung eine sehr verdünnte, kochende, wässrige Lösung von kohlensaurem Natron einfiltrirt. Die sich dadurch abscheidende, ölige Flüssigkeit musste nun von Stearinsäure frei sein. Sie wurde noch mehrmals in kochendem Alkohol gelöst und durch möglichst wenig Wasser gefällt.

Das stearinsaure Aethyloxyd schmilzt bei 33°,7 C. und bildet beim Erkalten eine auf der Oberfläche und im Bruch krystallinisch erscheinende Masse, die anfangs weich ist, bald aber hart und spröde wird. Es besteht aus:

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	76,72	76,39	76,66	76,92	40 C
Wasserstoff	12,83	12,82	12,86	12,82	40 H
Sauerstoff	10,45	10,79	10,48	10,26	4 O
	100	100	100	100	

Der Stearinsäureäther ist also eine neutrale und nicht eine saure Verbindung, wie dies früher angenommen wurde. Er besteht aus $C^{36} H^{35} O^3 + C^4 H^5 O$.

Die Resultate aller dieser Analysen stimmen vollkommen unter sich, sowie auch mit der Annahme zusammen, dass der Stearinsäure die Formel $C^{36} H^{35} O^3 + HO$ zukommt.

Ich kann nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, dass Laurent und Gerhardt*) die Stearinsäure neuerdings analysirt haben und ihr in Folge dieser Untersuchung ebenfalls eine andere Formel ertheilen, als die von Redtenbacher aufgestellte. Nach ihnen soll sie ebenso zusammengesetzt sein, wie die Margarinsäure ($C^{34} H^{33} O^3 + HO$). Allein die von ihnen ausgeführten Analysen der Stearinsäure haben mehrmals einen höhern Kohlenstoffgehalt ergeben, als der erwähnten Formel entspricht. Da es nun bei Elementaranalysen nicht leicht geschieht, dass ein höherer Kohlenstoffgehalt gefunden wird, als die Formel verlangt, und da dies am allerwenigsten bei der Analyse der Fette und fetten Säuren geschieht, die in der Hitze so leicht flüchtige und schwer vollkommen verbrennliche Zersetzungsprodukte liefern, so scheinen auch diese Analysen dafür zu spre-

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 72. S. 272.

chen, dass die Zusammensetzung der Stearinsäure durch die Formel $C^{36}H^{35}O^{3} + HO$ auszudrücken sei. Allerdings stimmen die bei den Bestimmungen des Silbergehaltes des stearinsauren Silberoxydes erhaltenen Resultate mehr mit der Formel des margarinsauren Silberoxyds überein. Allein Laurent und Gerhardt geben nicht an, ob sie das Silbersalz mit der Sorgfalt dargestellt haben, wie dies von mir geschehen ist. Eine Beimengung von nur sehr wenig Chlorsilber dürfte die Resultate dieser Forscher erklären und mit den meinigen in Uebereinstimmung bringen können.

Die vierte bei 55°,3 C. schmelzende, in grossen Blättern erstarrende Portion der erhaltenen Säuren (siehe S. 88.) lieferte bei ihrer partiellen Fällung durch essigsaure Baryterde ein Barytsalz, dessen Säure bei 57°,5 C. schmolz, nicht krystallinisch erstarrte und durch einmaliges Umkrystallisiren einen Schmelzpunkt von 67° C. erhielt und endlich reine Stearinsäure lieferte, während die im Alkohol gelöst gebliebene Säure bei 54°,5 C. schmolz, gleichfalls nicht krystallinisch erstarrte und erst nach einmaligen Umkrystallisiren das krystallinische Ansehen der vermeintlichen Anthropinsäure erhielt. Durch mehrfaches Umkrystallisiren erhielt ich endlich auch aus dieser Portion reine Stearinsäure.

Bei der Zerlegung der fünften bei 56°,7 C. schmelzenden Portion durch partielle Fällung schied sich ein Barytsalz ab, dessen Säure bei 55°,3 C. schmolz, beim Umkrystallisiren das krystallinische Ansehen der Anthropinsäure erhielt, indem sich der Schmelzpunkt auf 55°,7 C. erhöhte. Aber durch ferneres Umkrystallisiren stieg der Schmelzpunkt auf 58° C., wobei sich gleichzeitig die blättrige Krystallisation verlor. Wäre die Menge der Säure nicht zu gering gewesen, so würde auch aus dieser Portion endlich reine Stearinsäure erhalten worden sein. Aus der im Alkohol gelöst bleibenden Säure erhielt ich durch mehrfaches Umkrystalliren endlich reine Palmitinsäure.

Aus der sechsten und letzten Portion der festen, fetten Säuren des Hammelfetts endlich erhielt ich durch mehrfaches Umkrystallisiren eine grössere Menge Palmitinsäure.

Um nun auch die Anthropinsäure und Margarinsäure zu gewinnen, mischte ich die alkoholischen Lösungen, welche beim Umkrystallisiren der vierten und fünften Portion von den abge-

schiedenen Säuren abgepresst worden waren, und die jene Säuren namentlich enthalten mussten, zusammen, und theilte sie durch partielle Fällung mit essigsaurer Baryterde in vier Portionen, doch so, dass die beiden zuerst gefällten unverhältnissmässig geringere Mengen Säure enthielten, als die beiden letzten, wodurch ich die Stearinsäure besser zu entfernen hoffte. Die beiden zuerst gefällten Säureportionen lieferten in der That nach mehrmaligem Umkrystallisiren reine Stearinsäure, die zweite etwas schwieriger als die erste. Die dritte Portion erstarrte wie die Anthropinsäure, gleichwohl ging sie durch sehr häufiges Umkrystallisiren in Stearinsäure über. Die vierte endlich gab durch dasselbe Mittel eine Säure, die alle Eigenschaften der Margarinsäure besass.

Bei Wiederholung desselben Versuchs mit den alkoholischen Flüssigkeiten, aus denen die Stearinsäure herauskrystallisirt war, erhielt ich genau dieselben Resultate. Reine Anthropinsäure konnte ich nicht erhalten. Durch anhaltendes Umkrystallisiren der blättrig krystallinischen Säureportionen erhielt ich endlich Stearinsäure.

Ganz dasselbe Resultat gab eine nochmalige Wiederholung des Versuchs mit der Mischung der bei dem Umkrystallisiren bleibenden alkoholischen Lösungen. Mit der nun übrig bleibenden Säure wiederholte ich den Versuch nur deshalb nicht noch einmal, weil die Menge derselben, welche noch übrig blieb, dazu nicht mehr ausreichte.

Die Resultate dieser Versuche deuten entschieden darauf hin, dass die Anthropinsäure nichts anderes ist, als ein Gemenge von Stearinsäure und Margarinsäure. Um mich davon zu überzeugen, schmelzte ich allmälig letztere Säure mit verschiedenen Mengen der ersteren zusammen.

Beim Zusatz von wenig Stearinsäure zu der Margarinsäure wurde die Nadelform dieser Säure weniger deutlich, und als ich nun allmälig immer mehr jener Säure zu der Mischung hinzusetzte, wurde dieselbe zuerst ganz unkrystallinisch, dann traten auf der erstarrten Masse glänzende Stellen hervor, die bei fortgesetztem Zusatz von Stearinsäure in glänzende Blätter übergingen, und als in der Mischung auf 11 Theile Margarinsäure etwa 6 Theile Stearinsäure enthalten waren, erschien sie durchaus wie die Säure, die ich Anthropinsäure genannt hatte. In der

That lag auch der Schmelzpunkt dieser Mischung wie der dieser Säure bei 56°,3 C.

Aus diesen Versuchen sollte man den Schluss ziehen dürfen, dass die vermeintliche Anthropinsäure nichts anderes, als ein Gemisch von Stearinsäure mit Margarinsäure in einem bestimmten Verhältniss gewesen sei. Der Verfolg wird aber lehren, dass dieser Schluss nicht richtig ist. Ich fand nämlich, dass wenn man etwa 7 Theile Palmitinsäure mit 5 Theilen Stearinsäure zusammenschmelzt, das erhaltene Gemisch sich ebenfalls ganz so wie die vermeintliche Anthropinsäure verhält. Sein Schmelzpunkt liegt bei 56°,3 C. und es erstarrt in grossen Blättern. Dieser Umstand, in Verbindung mit den bei der Scheidung der festen, fetten Säuren thierischer Fette gemachten Erfahrungen, brachte mich auf die Idee, auch die Margarinsäure möchte ein Gemisch von Stearinsäure und Palmitinsäure sein, aber in einem anderen Verhältniss, als die Anthropinsäure.

Diese Vermuthung ist durch die angestellten Versuche vollkommen bestätigt worden. Schmelzt man nämlich 9—10 Theile Palmitinsäure mit einem Theile Stearinsäure zusammen, so krystallisirt das Gemisch beim Erkalten in langen Nadeln, schmilzt bei 60° C., genug hat alle Eigenschaften der Margarinsäure. Dieses Gemisch ist nur äusserst schwer durch Umkrystallisiren in reine Palmitinsäure zu verwandeln.

Um aber jeden Zweifel zu heben, habe ich die vermeintliche, reine Margarinsäure der partiellen Fällung durch essigsaure Baryterde unterworfen. Ich erhielt so zwei Säureportionen, von denen die im Niederschlag enthaltene bei 57°,5 C., die in der Lösung gebliebene aber erst bei 60°,3 C. schmolz. Diese krystallisirte zwar noch in Nadeln, lieferte aber nach mehrfachem Umkrystallisiren eine Säure die bei 61°,5 C. flüssig wurde, und nicht mehr in deutlichen Nadeln anschoss. Wäre die Menge dieser Säure nicht zu gering gewesen, so würde ohne Zweifel endlich reine Palmitinsäure erhalten worden sein.

Entschieden geht also aus diesen Versuchen hervor, dass sowohl die Anthropinsäure als auch die Margarinsäure Gemische von Stearinsäure und Palmitinsäure in verschiedenen Verhältnissen sind.

Auffallend erscheint es, dass während die Palmitinsäure und Stearinsäure, wenn sie im reinen Zustande geschmelzt und

der Erkaltung überlassen werden, auf ihre Oberfläche nicht deutlich krystallisirt erscheinen, während Gemische dieser Säuren in zwei bestimmten Verhältnissen so deutlich und so schön krystallisiren. Diese Thatsache lässt sich aber auf eine einfache Weise erklären.

Schon Gottlieb*) hat gefunden, und aus dem Vorhergehenden leuchtet es ebenfalls ein, dass Mischungen von Stearinsäure und Margarinsäure, oder vielmehr, da diese Säure auch nur ein Gemisch ist, mit Palmitinsäure, einen weit niedrigeren Schmelzpunkt besitzen können, als selbst die Säure, welche von den die Mischung constituirenden Säuren im reinen Zustande den niedrigsten Schmelzpunkt besitzt. Gehen wir von dem Gemisch aus, welches den möglichst niedrigen Schmelzpunkt besitzt, der nach meinen Versuchen etwa bei 54°,5 C. liegen mag, und fügen wir zu demselben allmälig Palmitinsäure, so erstarrt die Mischung in Nadeln, wenn sie den Schmelzpunkt von 60° C. erreicht hat. Setzen wir umgekehrt Stearinsäure hinzu, so erstarrt sie in grossen Blättern, wenn sie bei 56°—56°,5 C. flüssig wird. Wir dürfen daher jene bei 54°,5 C. erstarrende Säure bei etwas höherer Temperatur als ein Lösungsmittel betrachten, welches Stearinsäure und Palmitinsäure aufzulösen vermag. Beim allmäligen Abkühlen solcher Lösungen wird demnach die überschüssige Stearinsäure oder Palmitinsäure fest werden, während jenes Lösungsmittel noch flüssig bleibt. Diese Säuren können daher aus demselben auf eine ähnliche Weise anschiessen, wie aus anderen Lösungsmitteln. In der That krystallisirt die Stearinsäure aus Alkohol in breiten Blättern, die Palmitinsäure in Nadeln oder schmalen Blättchen, wie diese Säuren, Anthropinsäure und Margarinsäure bildend, aus dem bei 54°,5 C. schmelzenden Gemisch ihrer selbst anschiessen.

Aus dem so eben Auseinandergesetzten geht eigentlich schon hervor, dass in dem festen Theile des Hammeltalgs auch Palmitinsäure enthalten sein muss. Ich habe jedoch weiter oben angeführt, dass ich diese Säure wirklich im reinen Zustande daraus gewonnen habe.

Die Palmitinsäure aus dem Hammeltalg schmilzt genau bei 60° C., erstarrt in perlmutterartig glänzenden, undeutlich,

---

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 57. S. 36.

wie es scheint in kleinen Blättchen krystallisirten Massen. Wenn sie sich aus der alkoholischen Lösung abscheidet, bildet sie schmale Blättchen oder Nadeln, die vollständig weiss sind und sich in kaltem Alkohol schwer, in heissem leicht auflösen. Bei der Analyse dieser Palmitinsäure erhielt ich folgende Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	74,70	74,87	75,00	32 C
Wasserstoff	12,50	12,52	12,50	32 H
Sauerstoff	12,80	12,61	12,50	4 O
	100	100	100	

Hiernach besteht der feste Theil des Hammelfetts wesentlich aus zwei Glycerin enthaltenden Fetten, aus denen durch Verseifung neben Glycerin Stearinsäure und Palmitinsäure entstehen, die daher Stearin und Palmitin genannt werden müssen.

Die Resultate dieser Untersuchung lassen aber auch einen Rückschluss zu auf die Zusammensetzung des Menschenfetts und des Wallraths.

Auch der feste Theil des Menschenfetts besteht nur aus Stearin und Palmitin. Denn die Körper, von denen ich den einen Anthropin nannte, und von denen der andere seit Chevreul's Untersuchung über die Fette mit dem Namen Margarin bezeichnet worden ist, sind nur ein Gemenge von Stearin und Palmitin. In dem Menschenfett waltet aber das Palmitin stark vor, während das Hammelfett vorzüglich Stearin enthält.

Auch die unter den Zersetzungsproducten des Wallraths aufgefundenen und von mir mit dem Namen Margarinsäure bezeichnete Säure muss ein Gemisch von Palmitinsäure und Stearinsäure gewesen sein, und die Säure, welche ich für noch unreine Stearophansäure hielt, bestand ihrer grössten Masse nach aus Stearinsäure. Der Wallrath besteht demnach aus den Verbindungen des Aethals mit Stearinsäure, Palmitinsäure, Cetinsäure, Myristinsäure und Cocinsäure.

Ich habe jedoch schon am Ende meines früheren, oben citirten Aufsatzes über die thierischen Fette dargethan, dass das Aethal keine chemisch reine Substanz, sondern ein Gemisch von mindestens zwei Stoffen sein müsse. Die aus demselben durch Erhitzung mit Kalikalk bis 270°—275° C. unter Wasserstoffent-

wickelung erhaltene fette Säure ist nämlich ein Gemisch von fetten Säuren, welches sich ganz so verhält, wenn es der Scheidungsmethode durch partielle Fällung unterworfen wird, wie der feste Theil der fetten Säuren des Menschen- und Hammelfetts. Es besteht daher aus Stearinsäure und Palmitinsäure, und in dem Aethal müssen zwei verschiedene Aethalkörper enthalten sein, die bei Einwirkung von Kali durch Aufnahme von einem Atom Sauerstoff und unter Entwickelung von vier Atomen Wasserstoff in die Kaliverbindungen jener beiden Säuren übergehen.

$$C^{32} H^{34} O^2 + \dot{K}HO = C^{32} H^{31} O^3 \dot{K} + H^4$$
$$C^{36} H^{38} O^2 + \dot{K}HO = C^{36} H^{35} O^3 \dot{K} + H^4$$

Demnach besteht das vermeintliche reine Aethal aus einem Körper $C^{32} H^{34} O^2$, dem der Name Aethal verbleiben kann, und einem zweiten $C^{36} H^{38} O^2$, welchem ich den Namen Stethal beigelegt habe. Jener ist als Aethyloxydhydrat ($C^{32} H^{33} O + HO$), dieser als Stethyloxydhydrat ($C^{36} H^{37} O + HO$) zu betrachten.

Der Wallrath selbst besteht also, abgesehen von den in geringer Menge darin enthaltenen Körpern, wenn wir annehmen dürfen, dass jede der daraus durch Verseifung entstehenden Säuren sowohl mit dem Aethal, als mit dem Stethal verbunden ist, aus folgenden zehn Substanzen:

1) Stearins. Stethyloxyd = $C^{36} H^{35} O^3 + C^{36} H^{37} O$
2) Palmitins. Stethyloxyd = $C^{32} H^{31} O^3 + C^{36} H^{38} O$
3) Cetins. Stethyloxyd = $C^{30} H^{29} O^3 + C^{36} H^{37} O$
4) Myristins. Stethyloxyd = $C^{28} H^{27} O^3 + C^{36} H^{37} O$
5) Cocins. Stethyloxyd = $C^{26} H^{25} O^3 + C^{36} H^{37} O$
6) Stearins. Cethyloxyd = $C^{36} H^{35} O^3 + C^{32} H^{33} O$
7) Palmitins. Cethyloxyd = $C^{32} H^{31} O^3 + C^{32} H^{33} O$
8) Cetins. Cethyloxyd = $C^{30} H^{29} O^3 + C^{32} H^{33} O$
9) Myristins. Cethyloxyd = $C^{28} H^{27} O^3 + C^{32} H^{33} O$
10) Cocins. Cethyloxyd = $C^{26} H^{25} O^3 + C^{32} H^{33} O$.

Die Menge des Stethals in dem unreinen Aethal ist viel geringer als die des Aethals, so dass auch die Menge der Cethyloxydverbindungen gegen die des Stethyloxyds im Wallrath bedeutend vorwaltet.

Ich habe die Säure von der Formel $C^{30} H^{29} O^3 + HO$ mit

dem Namen Cetinsäure belegt, obgleich Walter*) schon früher eine Säure unter dem Namen Behensäure beschrieben hat, die wahrscheinlich mit der Cetinsäure identisch ist. Denn beide Säuren haben dieselbe Zusammensetzung und nahe zu denselben Schmelzpunkt. Es schien mir jedoch angemessener den Namen Cetinsäure für die aus dem Wallrath erhaltene Säure anzunehmen, weil einerseits die Identität beider Säuren noch nicht entschieden bewiesen ist, und andererseits, selbst wenn sie identisch wären, dennoch der vom Wallrath hergenommene passender gewählt erscheinen möchte, als der von einem bis jetzt noch so wenig bekannten Körper, wie das Behenöl ist, abgeleitete.

Endlich habe ich es noch zu rechtfertigen, dass ich die Säure, deren Zusammensetzung durch die Formel $C^{26}H^{25}O^{3}+HO$ ausgedrückt werden muss, mit dem Namen Cocinsäure belegt habe, obgleich Saint Evre**) neuerdings nachgewiesen hat, dass die aus diesem Oele erhaltene fette Säure aus $C^{22}H^{21}O3+HO$ besteht. Indessen Bromeis***) hat zuerst eine aus dem Cocosnussöle erhaltene Säure, der offenbar die Formel $C^{26}H^{25}O^{3}+HO$ gebührt, Cocinsäure genannt. Es ist nicht glaublich, dass ein so geschickter Chemiker bei seinen Analysen dieser Säure so viel Kohlenstoff zu viel erhalten haben sollte, dass dadurch die Differenz seiner Resultate und der von Saint Evre erklärt werden könnten. Vielmehr ist wohl kaum zweifelhaft, und eine dritte Arbeit von Görgey †) spricht entschieden für diese Ansicht, dass das Cocosnussöl von verschiedener Zusammensetzung vorkommen kann. Deshalb muss vorläufig der Säure von der Zusammensetzung $C^{26}H^{25}O^{3}+HO$ der Name Cocinsäure verbleiben.

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 60. S. 271. Compt. rend. T. 22. p. 1143.

**) Ann. de Chem. et de Phys. 3. sér. T. 20. p. 91.

***) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 35. S. 277. Bromeis giebt zwar der Cocinsäure die Formel $C^{27}H^{27}O^{4}$. Rechnet man aber die Resultate seiner Analysen nach dem neueren Atomgewicht des Kohlenstoffs um, so findet man, dass dieselben mit der Formel $C^{26}H^{26}O^{4}$ viel besser übereinstimmen.

†) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 66. S. 290.

Ueber die Constitution des Alkohols und Aethers und der wasserfreien organischen Säuren

von

W. Heintz.

Vor fast zwei Jahren machte Williamson*) eine Abhandlung bekannt, in welcher er eine neue Theorie der Bildung des Aethers aus dem Alkohol aufstellt. Zu dieser Theorie hätte er nicht leicht kommen können, ungeachtet der Versuche, welche er zu ihrer Begründung anführt, wenn er nicht die Bezeichnungsweise für die Zusammensetzung organischer Körper adoptirt hätte, welcher sich Laurent und Gerhardt**) zu bedienen pflegen.

Diese Forscher weichen darin von Berzelius's chemischer Zeichenschrift ab, dass sie die Aequivalente der Metalle nur halb so hoch annehmen, als Berzelius, und dass sie die Salze nicht als Verbindungen zweier Verbindungen auffassen, sondern als Einheiten, in welchen ein Metall gegen ein anderes Metall ausgetauscht werden kann.

Um den Unterschied recht deutlich zu machen, will ich die Formeln einer Reihe von den gewöhnlichsten Verbindungen, so wie man sie jetzt gewöhnlich zu schreiben pflegt und wie sie Laurent und Gerhardt schreiben, nebeneinanderstellen:

Gewöhnliche Bezeichnungsweise.		Bezeichnungsweise v. Laurent und Gerhardt.
Schwefelwasserstoff	$\overline{H}S$	$S\,(H_2)$
Schwefelkalium	KS	$S\,(K_2)$
Chlorwasserstoff	$\overline{H}\overline{Cl}$	$Cl\,(H)$
Chlorkalium	$K\overline{Cl}$	$Cl\,(K)$
Schwefelsäure	$SO^3+\overline{H}O$	$SO^4\,(H_2)$
Schwefelsaures Kali	SO^3+KO	$SO^4\,(K_2)$
Zweifach-schwefels. Kali	$(SO^3+KO)+(SO^3+\overline{H}O)$	$SO^4\,(HK)$
Schwefels. Zinkoxyd-Kali	$(SO^3+KO)+(SO^3+ZnO)$	$SO^4\,(Zn\,K)$
Salpetersäure	$\overline{N}O^5+\overline{H}O$	$NO^3\,(H)$
Salpetersaures Kali	$\overline{N}O^5+KO$	$NO^3\,(K)$.

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 77. S. 37. u. Bd. 81. S. 73*.

**) Journ. f. pract. Chem. Bd. 46. S. 353*.

Die letztere Bezeichnungsweise ist natürlich auch auf organische Verbindungen anwendbar.

Laurent und Gerhardt nehmen stets die Menge der organischen Substanz, welche ein Aequivalent basischen Wasserstoffs oder ein Aequivalent (nach Laurent und Gerhardt; also nach Berzelius $^1/_2$ Aequivalent) Metall enthält, als ein Aequivalent der organischen Substanz an.

Beispiele.

	Gewöhnliche Bezeichnungsweise.	Bezeichnungsweise nach Laurent u. Gerhardt.
Essigsäure	$C^4H^3O^3+HO$	$C^2H^3O^2$ (H)
Essigsaures Kali	$C^4H^3O^3+KO$	$C^2H^3O^2$ (K)
Essigsaures Eisenoxydul	$C^4H^3O^3+FeO$	$C^2H^3O^2$ (Fe)
Chloressigsäure	$C^4Cl^3O^3+HO$	$C^2Cl^3O^2$ (H)
Chloressigsaures Kali	$C^4Cl^3O^3+KO$	$C^2Cl^3O^2$ (K)
Chloressigs. Eisenoxydul	$(C^4Cl^3O+FeO$	$C^2Cl^3O^2$ (Fe)
Alkohol	C^4H^5O+HO	C^2H^6O
Aldehyd	C^4H^3O+HO	C^2H^4O
Oelbildendes Gas	CH	C^2H^4
Oxalsäure	C^2O^3+HO	C^2O^4 (H^2)
Oxalsaures Kali	C^2O^3+KO	C^2O^4 (K^2)
Zweifach oxalsaures Kali	$(C^2O^3+KO)+(C^2O^3+HO)$	C^2O^4 (KH).

Die Gründe, welche Laurent und Gerhardt dahin gegeleitet haben, diese Bezeichnungsweise anzunehmen, sind sehr äusserlicher Art. Nur die grössere Einfachheit der Formeln scheint sie dazu bestimmt zu haben. Sie sprechen sich selbst folgendermassen darüber aus*): „Der Vorzug unserer Bezeichnungsweise besteht hauptsächlich darin, dass man vermittelst derselben alle Salze derselben Gattung auf die nämliche Weise ausdrücken kann. Wir bezeichnen deshalb ähnliche Verbindungen auf ähnliche Weise."

Wenn man jedoch bedenkt, dass das Gesetz von Dulong und Petit, wonach die specifische Wärme der Aequivalente der verschiedensten Elemente gleich sein soll, grade durch diese Annahme erst zur Wahrheit wird, weil nämlich nach den jetzt gebräuchlichen Aequivalentgewichten der Elemente die specifi-

*) Journ. f. pract. Chem. Bd. 46. S. 357.

sche Wärme der Aequivalente der gasförmigen Metalloide nur halb so gross ist, als die specifische Wärme der Aequivalente der Metalle, so giebt es allerdings einen theoretischen Grund für die Betrachtungsweise der chemischen Verbindungen von Laurent und Gerhardt. Allein in diesem Falle müsste das Atom des Schwefels, des Phosphors, des Selens, des Jods etc. mit dem der Metalle halbirt werden, so dass die Schwefelsäure nicht, wie Laurent und Gerhardt annehmen, durch die Formel $SO^4(H^2)$, sondern durch $SO^2(H)$, die des Schwefelwasserstoffs durch S(H), die der schweflichten Säure durch SO, die der schwefligsauren Salze durch $S^2O^3K^2$, die der Phosphorsäure durch $PO^3(H)$, die der phosphorigen Säure durch $PO^2(H)$, die der unterphosphorigen Säure durch PO(H) ausgedrückt werden müsste.

In der That werden die Formeln für diese Verbindungen, wie man sieht, sehr einfach, wenn man, während man sich der Laurent-Gerhardtschen Schreibweise bedient, gleichzeitig das Dulong-Petitsche Gesetz in seiner ganzen Strenge durchführt.

Nach dieser Vorstellungsweise von der Zusammensetzung der chemischen Verbindungen ist also der Alkohol durch die Formel C^2H^6O auszudrücken, und wenn daraus Aether entsteht, so concurriren bei dessen Bildung zwei Atome Alkohol, von denen das eine 1 Atom Wasser (H^2O) abgiebt, während der Rest C^2H^4 sich mit dem anderen unzersetzten Atom zu Aether $C^4H^{10}O$ verbindet. Nach der gewöhnlichen Vorstellungsweise, die von Liebig ausgegangen ist, besteht der Alkohol aus $C^4H^5O + HO$, und wenn er in Aether übergeführt wird, giebt er ganz einfach nur 1 Atom Wasser ab.

Williamson, welcher Laurents und Gerhardts Ideen adoptirt hat, ändert die Ansicht von der Zusammensetzung des Alkohols, welche diese Forscher aufgestellt haben, noch etwas ab, indem er von der Formel des Wassers, wie sie Laurent und Gerhard annehmen, ausgeht. Er hält nämlich sowohl den Alkohol als den Aether für Wasser in dem entweder ein oder alle beide Wasserstoffäquivalente durch Aethyl ersetzt sind.

Die Versuche, welche Williamson sowohl zu dieser neuen Ansicht von der Zusammensetzung des Alkohols und Ae-

thers, als zu der neuen Aetherbildungstheorie geführt haben, sind in Kürze folgende.

In vollkommen absoluten Alkohol werden nach und nach Stückchen von metallischem Natrium gebracht, welches vom Steinöl möglichst befreit worden ist. Man setzt soviel davon hinzu, bis die Flüssigkeit vollständig damit gesättigt ist. Man lässt sie sich abkühlen, versetzt sie mit Jodäthyl, Jodmethyl oder Jodamyl, und destillirt, wobei etwas Alkohol, etwas Jodäthyl und entweder gewöhnlicher Aether, oder eigenthümliche Doppeläther übergehen, die aus Aethyläther einerseits, und Methyläther oder Amyläther andererseits bestehen.

Der Prozess, der hiebei stattfindet, ist folgender. Aus dem Alkohol wird durch Natrium Wasserstoff ausgetrieben und an seine Stelle tritt in die Verbindung eine äquivalente Menge Natrium ein. Wird die so erhaltene Verbindung, die durch die Formel $C^4H^5O + NaO$ oder nach Williamson durch $\left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ Na \end{matrix}\right\} O$ ausgedrückt werden kann, mit Jodäthyl behandelt, so vereinigt sich das Jod mit dem Natrium und das Aethyl verbindet sich mit der Substanz, womit das Natrium verbunden war.

Williamson*) ist, wie er sich ausdrückt, durch dieses Resultat „überrascht, weil es nicht in Einklang zu bringen war mit der höheren Formel des Alkohols; denn, wenn letzterer zweimal so viel Sauerstoff enthält, als Aether, so sollte auch in dem erhaltenen Produkt zweimal so viel Sauerstoff enthalten sein als im Aether.“

Ich verstehe nicht, wie Williamson meinen kann, das Resultat seines Versuchs sei nicht in Uebereinstimmung mit der Ansicht zu bringen, der Alkohol sei das Hydrat des Aethyloxyds. Denn wenn Natrium den Wasserstoff des Hydratwassers des Aethyloxydhydrats (Alkohols) austreibt, so bildet sich Aethyloxydnatron, und wird dieses mit Jodäthyl zersetzt, so bildet sich, indem der Sauerstoff des Natrons sich mit dem Aethyl verbindet, und das Natrium mit dem Jod, ein Atom Jodnatrium und zwei Atome Aethyloxyd. Folgende Formeln machen den Process anschaulich:

$$(C^4H^5O + HO) + Na = (C^4H^5O + NaO) + H$$
$$(C^4H^5O + NaO) + IC^4H^5 = INa + 2C^4H^5O.$$

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 77. S. 39.

Williamson*) nennt diese Erklärungsweise unzulänglich. —

Es ist vollständig unbegreiflich, wie hiebei Alkohol oder ein dem Alkohol ähnlicher Körper soll entstehen können, wie Williamson meint. Es kann sogar hiernach der Alkohol, den derselbe bei seinen Versuchen stets noch beobachtete, nur davon abgeleitet werden, dass das Natrium nicht die ganze Menge des Alkohols in Aethyloxydnatron umgewandelt hatte. Reines Aethyloxydnatron darf bei seiner Destiliation mit Jodäthyl nichts anderes als Aethyloxyd, d.h. Aether geben.

Dass sich alle diese Erscheinungen auch nach der Vorstellungsweise von Laurent und Gerhardt erklären lassen, versteht sich von selbst. Folgende Formeln geben davon Zeugniss:

$$\left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ H \end{matrix}\right\} O + Na = \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ Na \end{matrix}\right\} O.$$

$$\left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ Na \end{matrix}\right\} O + JC^2H^5 = \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O.$$

Aber ein Beweis für die Richtigkeit dieser Vorstellungsweise und für die Unrichtigkeit der gewöhnlichen wird durch Williamson's Versuche durchaus nicht beigebracht.

So wie wir aber diese Vorstellungsweise annehmen, so ist es leicht zu begreifen, wie Williamson zu seinen weiteren Folgerungen gekommen ist. Er hält den Aether für Alkohol, in welchem ein Aequivalent Wasserstoff durch ein Aequivalent Aethyl vertreten ist.

$$\text{Alkohol} = \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ H \end{matrix}\right\} O.$$

$$\text{Aether} = \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O.$$

Beide hält er für Wasser, in dem entweder ein oder zwei Aequivalente Wasserstoff durch Aethyl vertreten sind.

$$\left.\begin{matrix} H \\ H \end{matrix}\right\} O. \qquad \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ H \end{matrix}\right\} O. \qquad \left.\begin{matrix} C^2H^5 \\ C^2H^5 \end{matrix}\right\} O.$$

Einen entschiedeneren Beweis dafür, dass die gewöhnliche Erklärungsweise für die Bildung des Aethers bei diesem Versuch nicht ausreicht, glaubt Williamson in dem Umstande

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 77. S. 40.

zu finden, dass, wenn Jodmethyl und Aethyloxydnatron auf einander einwirken, nicht ein Gemenge von Aethyloxyd und Methyloxyd sondern eine eigenthümliche Aetherart gebildet wird. Er sagt wörtlich*): „In diesem Versuch kreuzen die beiden Theorien einander und müssen zu verschiedenen Resultaten leiten."

Auch dies ist mir vollkommen unbegreiflich. Denn es ist eine häufig vorkommende Erscheinung, dass Körper, welche sich direct nicht verbinden können, die namentlich bei Anwesenheit gewisser Verbindungen, zu denen sie grosse Verwandtschaft besitzen, sich lieber mit diesen vereinigen, als untereinander, sich doch mit einander verbinden können, wenn sie im Entstehungsmomente und bei Abwesenheit dieser Stoffe von stärkerer Verwandtschaft in unmittelbare Berührung kommen. In vorliegendem Falle würde folgende Formel den Prozess vollkommen erklären:

$$(C^4H^5O + NaO) + IC^2H^3 = INa + (C^4H^5O + C^2H^3O).$$

Ja dieser Prozess lässt sich sogar als eine Substitution auffassen. Denn das (Na) ist ganz einfach durch Methyl (C^2H^3) ersetzt worden. Wie also das Resultat dieses Versuchs die Unhaltbarkeit der gewöhnlichen Ansicht von der Zusammensetzung des Alkohols soll zur Evidenz bringen können, ist mir vollkommen unbegreiflich.

Dass aber die von Williamson gefundenen Thatsachen auch bei seiner Vorstellungsweise des statthabenden Processes vollständig verstanden werden können, versteht sich von selbst. Denn

$$\left.\begin{matrix}C^2H^5\\Na\end{matrix}\right\} O + CH^3J = JNa + \left.\begin{matrix}C^2H^5\\CH^3\end{matrix}\right\} O.$$

$$\left.\begin{matrix}C^2H^5\\Na\end{matrix}\right\} O + C^5H^{11}J = JNa + \left.\begin{matrix}C^2H^5\\C^5H^{11}\end{matrix}\right\} O.$$

$$\left.\begin{matrix}CH^3\\Na\end{matrix}\right\} O + C^5H^{11}J = JNa + \left.\begin{matrix}CH^3\\C^5H^{11}\end{matrix}\right\} O.$$

Diese Vorstellungsweise von der Art der Zersetzung, welche bei der Einwirkung von Aethyloxydnatron auf Jodäthyl statt findet, hat Williamson auf die Idee geführt, die Bildung des

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 77. S. 40.

Aethers bei seiner Darstellung im Grossen aus concentrirter Schwefelsäure und unendlichen Mengen Alkohol auf ähnliche Weise zu erklären. Er muss dazu von der bekannten Thatsache ausgehen, dass bei der Mischung und Destillation des Alkohols mit Schwefelsäure stets der Aetherbildung die Bildung von Schwefelweinsäure vorausgeht. Die Zusammensetzung dieser Säure drückt er der Laurent-Gerhardtschen Schreibweise gemäss durch die Formel $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}SO^4$ aus, und er meint, der Vorgang bei der Aetherbildung sei sofort erklärt: „denn bei der Einwirkung dieser Aetherschwefelsäure auf Alkohol bildet sich zugleich Aether und Schwefelsäure, welche wiederum auf die Alkoholatome einwirkt, indem sie mit dem ersten Atom $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}SO^4$ und $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ und mit dem zweiten $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O$ und $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}SO^4$ bildet."

So vollkommen indessen der Prozess der Aetherbildung in der That durch die Formel dargestellt werden kann, so möchte doch dadurch allein nicht eine klare Vorstellung davon gegeben sein, wie die Bildung des Aethyloxyds zu Stande kommt. Man sieht nämlich von vorn herein nicht ein, woher es kommt, dass der Atomcomplex C^2H^5 von dem Alkohol sich trennt, um ein Aequivalent H in der Schwefelsäure $\left(\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}SO^4\right)$ zu ersetzen, da doch im nämlichen Moment dasselbe wieder umgekehrt durch Wasserstoff ersetzt wird. Zur vollkommenen Erklärung dieser Thatsache gehört die Annahme, dass in der Verbindung $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}O$ der Atomcomplex C^2H^5 schwächer gebunden ist, als in der Verbindung $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ das demselben entsprechende Aequivalent H, dass aber in der Verbindung $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\C^2H^5\end{matrix}\right\}O$ das zweite Aequivalent C^2H^5 stärker gebunden ist, als in der Verbindung $\left.\begin{matrix}C^2H^5\\H\end{matrix}\right\}O$ das ihm entsprechende Aequivalent H. Nur mit Hülfe dieser Annahme ist es erklärlich, dass zuerst der Alkohol in Wasser umgewandelt wird, indem ihm das Aethyl von der Schwefelsäure entzogen wird, und dass dann ein anderes Atom Alkohol dieses Aethyl der Schwefelsäure wieder zu entreissen vermag.

Da jedoch diese Annahme durchaus nichts Unwahrscheinliches enthält, wenn auch Analogieen dafür zu finden nicht grade leicht sein möchte, so ist es allerdings anerkennenswerth, dass die Aetherbildung, die nach der bisherigen Annahme von der Zusammensetzung des Alkohols und Aethers nicht vollkommen klar begriffen werden kann, wirklich mit Hülfe der Ansichten von Williamson klar wird.

Bekanntlich hat zwar H. Rose die Bildung des Aethers dadurch zu erklären versucht, dass, indem Alkohol in die bei 140° — 145° C. kochende Mischung von Schwefelsäure und Alkohol einströmt, an der Stelle, wo der Alkohol zufliesst, die Temperatur erniedrigt wird. Hier kann sich also Schwefelweinsäure bilden, die, indem sie sich mit der übrigen Flüssigkeit mischt, auf 140°—145° C. erhitzt wird, bei welcher Temperatur sie wieder in Schwefelsäurehydrat und Aether zerlegt wird. So einleuchtend auch diese Erklärung erscheint, so lässt sie sich doch nicht ganz rechtfertigen. Denn nach einer Angabe von Mitscherlich wird auch, wenn der Dampf des Alkohols in eine bei 145° C. kochende Mischung von Schwefelsäure und Wasser eingeleitet wird, der grösste Theil dieses Körpers in Aether und Wasser zerlegt.

Der Umstand also, dass die Aetherbildung wirklich nach den von Williamson angenommenen Vorstellungsweisen eine genügende Erklärung findet, redet ihr allerdings das Wort. Aber dies ist auch der einzige bisher dafür sprechende Umstand. Die übrigen Thatsachen, welche Williamson als Beweise dafür anführt, sind durchaus nicht stichhaltig. Sie lassen sich sämmtlich nach der gewöhnlichen Ansicht von der Zusammensetzung des Alkohols und Aethers erklären.

Wenn man hiernach geneigt sein möchte, den Alkohol und den Aether wirklich als Wasser zu betrachten, in dem die Hälfte oder die ganze Menge des Wasserstoffs durch äquivalente Mengen Aethyl ersetzt sind, so muss diese Ansicht doch mit Vorsicht aufgenommen werden, da, wie im Vorhergehenden nachgewiesen, ihre Begründung nicht der Art ist, um vollkommen zu überzeugen.

Gehen wir nun aber weiter, so finden wir Williamson geneigt, die organischen Säuren auch dem Wasser analog zusammengesetzt zu betrachten, so zwar, dass darin ein Sauerstoff

enthaltendes Radikal enthalten sei. Die Essigsäure z. B. betrachtet er als bestehend aus $\left.\begin{matrix} C^7H^3O \\ H \end{matrix}\right\} O$. Ein Aequivalent Wasserstoff ist in derselben also durch ein Sauerstoff enthaltendes Radikal vertreten, und die Salze der Essigsäure entstehen, wenn an die Stelle des Aequivalents Wasserstoff ein Aequivalent des Metalls eintritt.

Um diese Ansicht zu stützen, sind in neuerer Zeit mehrere Arbeiten ausgeführt worden, namentlich von Gerhardt*) und Chiozza**). Ersterer ging von der Ansicht aus, dass, wie das Wasserstoffäquivalent im Alkohol durch organische Radikale derselben Gruppe (des Alkohols) ersetzt werden kann, dies auch bei den Hydraten der Säuren der Fall sein müsse. Wie man im Benzoëäther das Wasserstoffäquivalent des Benzoësäurehydrats durch Aethyl ersetzt annehmen kann, so müsse es auch Verbindungen geben, in denen dieses Wasserstoffäquivalent durch das (sauertoffhaltige) Benzoyl (C^7H^5O) vertreten ist. Die so constituirten Verbindungen müssen den wasserfreien organischen Säuren entsprechen. Denn $\left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ H \end{matrix}\right\} O$ oder nach der gewöhnlichen Formel $C^{14}H^5O^3 + HO$ ist das Hydrat der Benzoësäure, und wenn an die Stelle von 1 Aequivalent H noch 1 Aequivalent C^7H^5O eintritt, so entsteht $\left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ C^7H^5O \end{matrix}\right\} O$. Dies in die gewöhnliche Schreibweise übersetzt giebt $C^{28}H^{10}O^6$ oder $2\,(C^{14}H^5O^3)$.

Wasserfreie Benzoësäure entsteht wirklich, wenn wasserfreies Chlorbenzoyl mit wasserfreiem benzoësauren Natron zu gleichen Aquivalenten gemischt und bis 130°C. erhitzt wird. Es entsteht eine farblose Lösung, aus welcher sich bei noch etwas höherer Temperatur Chlornatrium aussondert.

Die wasserfreie Benzoësäure bildet schöne, schiefe, rhombische Prismen, die bei 33°C. schmelzen, ohne Zersetzung sich verflüchtigen, in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol und Aether löslich sind, und in diesen Lösungen auf Pflanzenfarben nicht

---

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 82. S. 127. Ebendaselbst Bd. 83. S. 112*.

**) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 84. S. 102.* u. 106*. Journal für pract. Chem. Bd. 58. S. 23*.

einwirken. Aus der heissen alkoholischen Lösung scheidet sich die wasserfreie Benzoësäure als ein Oel ab, das schwer fest wird. Kaltes Wasser verändert sie nicht; beim Kochen mit Wasser geht sie aber in Benzoësäurehydrat über. Noch schneller wandelt sie sich durch Einwirkung von Basen in das entsprechende Benzoësäuresalz um.

Der Process der Bildung der wasserfreien Benzoësäre lässt sich nach Gerhardt durch folgende Formel anschaulich machen.

$$\left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ Na \end{matrix}\right\} O + C^7H^5O + Cl = \left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ C^7H^5O \end{matrix}\right\} O + ClNa.$$

Nach der gewöhnlichen Ansicht der Constitution dieser Substanzen ist aber der Process eben so einfach zu erklären.

$$(C^{14}H^5O^3 + Na) + C^{14}H^5 \left\{\begin{matrix} O^2 \\ Cl \end{matrix}\right. = ClNa + 2C^{14}H^5O^3.$$

Gerhardt hat ferner versucht, ähnlich wasserfreie Doppelsäuren oder um mich anders auszudrücken, Verbindungen wasserfreier Säuren darzustellen, indem er statt des Benzoylchlorids, andere ähnliche Chlorverbindungen und statt des benzoësauren Natrons die Verbindungen von Basen mit andern organischen Säuren auf einander einwirken liess. So erhielt er benzoësaure Salicylsäure, benzoësaure Cuminsäure, benzoësaure Zimmtsäure, benzoësaure Essigsäure etc.

Die Erklärung der Bildung dieser Verbindungen nach der einen und der andern Vorstellungsweise, wird man in den folgenden Formeln finden.

$$\left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ Na \end{matrix}\right\} O + (C^2H^3O + Cl) = ClNa + \left.\begin{matrix} C^7H^5O \\ C^2H^3O \end{matrix}\right\} O.$$

$$C^{14}H^5O^3NaO + C^4H^3 \left\{\begin{matrix} O^2 \\ Cl \end{matrix}\right. = ClNa + (C^{14}H^5O^3 + C^4H^3O^3).$$

Eigenthümlich ist die Bildungsweise der wasserfreien Essigsäure. Wenn man nämlich Chlorbenzoyl mit überschüssigem essigsauren Natron (beide in wasserfreiem Zustande) erhitzt, so entsteht, wie Gerhardt meint, zuerst Chlornatrium und benzoësaure Essigsäure. Erhitzt man diese Mischung aber nur etwas mehr, so geht die Zersetzung noch weiter, das überschüssige essigsaure Natron wird gleichfalls zersetzt, die Benzoësäure verbindet sich mit dem Natron und die Essigsäure wird frei. Da sie kein Wasser findet, mit dem sie sich verbinden kann, so wird sie wasserfrei abgeschieden. Später hat sich Gerhardt je-

doch überzeugt, dass die Bildung der wasserfreien Essigsäure bei diesem Versuch darauf beruht, dass die benzoësaure Essigsäure durch Hitze in wasserfreie Benzoësäure und wasserfreie Essigsäure zersetzt wird, von denen letztere zuerst überdestillirt.

Die wasserfreie Essigsäure ist eine farblose, leicht bewegliche, das Licht stark brechende Flüssigkeit. Sie riecht dem Eisessig sehr ähnlich, aber stärker. Der Geruch erinnert zugleich an den der Blüthen des Weisdorns. Sie kocht bei 137°C. ist schwerer als Wasser und mischt sich nur sehr allmählig mit demselben, so lange es kalt ist. Warmes Wasser mischt sich sofort damit.

In einem spätern Aufsatze gibt Gerhardt *) ein Mittel an die Hand, die Chlorverbindungen der verschiedenen organischen Säuren darzustellen, um mit Hülfe derselben die entsprechenden wasserfreien Säuren zu gewinnen. Dieses Mittel ist das Phosphoroxychlorid **), welches entsteht, wenn Phosphorchlorid ($P\text{Cl}^5$) in einer schlecht verstopften Flasche sich selbst überlassen wird. Es zieht Wasser an und zerfliesst. Destillirt man die Flüssigkeit, so geht bei 110°C. das reine Phosphoroxychlorid über, das aus $PO^2\text{Cl}^3$ besteht. Dieser Körper zersetzt viele Salze durch doppelte Wahlverwandtschaft, so dass die Chlorverbindungen der darin enthaltenen Säuren entstehen. Folgendes Schema macht die Zersetzung deutlich:

$$PO^2\text{Cl}^3 + 3(C^4H^3O^3 + NaO) = PO^5\dot{N}a^3 + 3C^4H^3\left\{\begin{matrix}O^2\\ \text{Cl}.\end{matrix}\right.$$

So kann man wirklich das Acetylchlorid darstellen, welches durch benzoësaures Natron so zersetzt wird, dass Chlornatrium und die Verbindung der wasserfreien Essigsäure und Benzoësäure entsteht.

Die benzoësaure Essigsäure ist ein farbloses Oel, das schwerer als Wasser ist, neutral reagirt, und den Geruch nach spanischem Wein besitzt. In kaltem Wasser löst sie sich nicht und wird dadurch auch nicht zersetzt, kochendes Wasser aber wandelt sie freilich nur langsam in Benzoesäure- und Essigsäurehydrat um. Wird die Verbindung der Destillation unterworfen, so zerfällt sie etwa bei 150°C. in wasserfreie Benzoesäure und

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 83. S. 112.

**) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 64. S. 246*.

wasserfreie Essigsäure. Sie besteht aus $\left.\begin{matrix}C^2H^3O\\C^7H^5O\end{matrix}\right\}O$, oder nach der gewöhnlichen Schreibweise aus $C^4H^3O^3+C^{14}H^5O^3$.

Die essigsaure Cuminsäure, die auf dieselbe Weise, wie die eben erwähnte Verbindung entsteht, ist gleichfalls ein riechendes Oel, das in offenen Gefässen zu prächtigen Nadeln erstarrt. Diese Verbindung besteht aus $\left.\begin{matrix}C^2H^3O\\C^{10}H^{11}O\end{matrix}\right\}O$ oder nach der gewöhnlichen Schreibweise aus $C^4H^3O^3+C^{20}H^{11}O^3$.

Die benzoësaure Zimmtsäure ist ein schweres fast geruchloses Oel und besteht aus $\left.\begin{matrix}C^7H^5O\\C^9H^7O\end{matrix}\right\}O$ oder nach der gewöhnlichen Schreibweise aus $C^{14}H^5O^3+C^{18}H^7O^3$.

Die benzoësaure Cuminsäure ist ein flüssiges Oel. Sie besteht aus $\left.\begin{matrix}C^7H^5O\\C^{10}H^{11}O\end{matrix}\right\}O$ oder aus $C^{14}H^5O^3+C^{20}H^{11}O^3$.

Die wasserfreie Cuminsäure endlich ist ein dickes schweres Oel, das bei niederer Temperatur krystallinisch erstarrt und aus $\left.\begin{matrix}C^{10}H^{11}O\\C^{10}H^{11}O\end{matrix}\right\}O$ oder aus $C^{20}H^{11}O^3$ besteht.

Chiozza*) hat die Untersuchungen von Gerhardt über diesen Gegenstand erweitert und namentlich die wasserfreie Valeriansäure und die Verbindung derselben mit Benzoësäure dargestellt.

Die wasserfreie Valeriansäure entsteht unmittelbar durch Einwirkung von Phosphoroxychlorid (PO^2Cl^3) auf trocknes valeriansaures Kali. Die Zersetzung ist durch die folgenden Gleichungen ersichtlich

$$3\left(\left.\begin{matrix}C^5H^9O\\K\end{matrix}\right\}O\right)+PCl^3O=PK^3O^4+3\left(\begin{matrix}C^5H^9O\\Cl\end{matrix}\right).$$

Zuerst entsteht also Valerylchlorid, welches durch eine andere Portion des valeriansauren Kalis sofort in wasserfreie Valeriansäure verwandeln wird.

$$3\left(\begin{matrix}C^5H^9O\\Cl\end{matrix}\right)+3\left(\begin{matrix}C^5H^9O\\K\end{matrix}\right)O=3ClK+3\left(\left.\begin{matrix}C^5H^9O\\C^5H^9O\end{matrix}\right\}O\right).$$

Nach der gewöhnlichen Schreibweise lässt sich der Process viel einfacher durch eine einzige Gleichung ausdrücken.

$$6(C^{10}H^9O^3+KO)+PO^2Cl^3=PO^5K^3+3ClK+6(C^{10}H^9O^3).$$

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 84. S. 106. Journ. für pract. Chem. Bd. 58. S. 23*. Compt. rend. T. 35. p. 568.

Die wasserfreie Valeriansäure ist ein wasserklares, dünnflüssiges Oel, das leichter als Wasser ist, einen schwachen Geruch nach Aepfeln besitzt, aber in die Hände eingerieben diesen den Geruch nach Valeriansäure mittheilt, der mehrere Tage fortdauert. Sie kocht bei 215° C. Ihr Dampf reizt zum Husten, durch kochendes Wasser wird sie nur schwer, durch alkalische Lösungen sehr rasch in gewöhnliche Valeriansäure umgewandelt.

Die valeriansaure Benzoësäure entsteht sehr leicht durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf valeriansaures Kali. Sie ist ein neutrales Oel, das schwerer als Wasser ist, dessen Dampf zu Thränen reizt, und das durch Destillation in wasserfreie Benzoësäure und wasserfreie Valeriansäure zerlegt wird.

Gerhardt und Chiozza theilen beide die Ansicht, dass in einem Aequivalent der wasserfreien Säuren noch einmal so viel Atome Kohlenstoff enthalten sind, als in den wasserhaltigen. Sie halten dies dadurch für bewiesen, dass ihre Bildung unter denselben Umständen stattfindet, wie die Bildung der Verbindungen der wasserfreien Säuren unter einander. Indem aus dem Benzoylchlorid das Chlor und aus dem benzoësauren Natron das Natrium abgeschieden wird, verbinden sich die beiden ausgeschiedenen Atomcomplexe zu einer Verbindung, die nun in einem Aequivalent doppelt so viel Kohlenstoff enthalten muss, als jede der zu ihrer Bildung angewendeten Substanzen. Sie betrachten sie also als benzoësaure Benzoësäure, weil auf ganz ähnliche Weise, wenn man statt des benzoësauren Natrons valeriansaures Kali zu dem Versuche anwendet, benzoësaure Valeriansäure entsteht. Diese Ansicht bestärkt sie in dem Glauben, dass Gerhardts Anschauungsweise von der Zusammensetzung der organischen Substanzen die allein richtige sei.

Dass aber diese Ansicht nicht sehr klar ist, geht daraus hervor, dass sie Consequenzen nach sich zieht, die sich vorläufig noch nicht rechtfertigen lassen. Wenn nämlich in dem Falle, wenn bei Zersetzung organischer Körper aus beiden die Zersetzung hervorbringenden Substanzen diese Atomgruppe frei wird, diese zwei Aequivalente sich mit einander zu einer chemischen Verbindung vereinigen können, so muss dasselbe auch von den Elementen gelten. Wenn Schwefelwasserstoffgas auf schweflige Säure einwirkt, so scheidet sich aus ersterem 1, aus letzterem 2 Aequivalente Schwefel ab. Diese müssen sich mit

einander verbinden, und der niederfallende Schwefel besteht also nicht aus 3 S, sondern aus $S + S^2$. Denn wenn Schwefelwasserstoff auf selenige Säure einwirkt, so bildet sich Selenschwefel $2S\text{Ħ} + SeO^2 = 2\text{Ħ}O + S^2Se$. Wird Chlorwasserstoffsäure mit unterchloriger Säure gemischt, so wird aus beiden Körpern ein Aequivalent Chlor frei, und diese beiden Aequivalente Chlor müssen sich mit einander verbinden. Es entstehen also nicht zwei Aequivalente Chlor durch jene Zersetzung, sondern eine Verbindung von einem Aquivalent Chlor mit einem zweiten. Entwickelt man aber Chlor aus chlorsaurem Kali und Salzsäure, so muss dies Chlor bestehen aus $\text{Ꞓl}^5 + \text{Ꞓl}$. Es ist also wieder eine andere Verbindung von Chlor mit Chlor als die eben erwähnte. Bildet sich doch, wenn man Jodsäure mit Chlorwasserstoffgas behandelt ein Chlorjod. Allein dieses Chlorjod besteht nur aus $\text{Ɨ}\text{Ꞓl}^3$. Zwei Atome Chlor müssen also frei geworden sein. Dürfte man dasselbe bei der Zersetzung der Chlorsäure durch Salzsäure annehmen, so würden hierbei zwei verschiedene Verbindungen von Chlor mit Chlor entstehen, nämlich $\text{Ꞓl} + \text{Ꞓl}$, die Verbindung, welche sich auch bei der Zersetzung der Salzsäure durch unterchlorige Säure bilden müsste, und $\text{Ꞓl} + \text{Ꞓl}^3$, welche dem Chlorjod entspräche. Erhitzt man die Mischung von zwei Aequivalenten Bleioxyd und einem Aequivalent Schwefelblei, so bildet sich ein Aequivalent schweflige Säure und drei Atome Blei scheiden sich ab, die aber nach Gerhardt und Chiozza's Anschauungsweise in Form einer Verbindung von zwei Atomen Blei mit einem Atom Blei sich absondern müssten. Beispiele für solche Zersetzungsweissen kommen bei unorganischen Körpern häufig vor, diese wenigen mögen genügen. Es wird niemand entgehen, dass diese Deduction uns zu Ungereimtheiten geführt hat. Denn eine chemische Verbindung ist ja nur zwischen verschiedenartigen Elementen oder Atomcomplexen möglich. Dieselbe Ungereimtheit enthalten auch die Deductionen von Gerhardt und Chiozza, nur mit dem Unterschiede, dass die Form der Formeln, welche diese Forscher für die organischen Körper aufstellen, das Widersinnige dessen, was sie ausdrücken sollen, bemänteln.

In den Versuchen von Gerhardt und Chiozza selbst finden wir jedoch ein Mittel, das Widersinnige ihrer Vorstellungsweise klar darzulegen. Sie haben nämlich gefunden, dass

die benzoësaure Essigsäure und die benzoësaure Valeriansäure durch blosse Hitze sich in Benzoësäure einerseits und Essigsäure und Valeriansäure andererseits zerlegen. Gerhardt erklärt diesen Process durch doppelte Wahlverwandtschaft. Er meint die benzoësaure Essigsäure zerlegt die benzoësaure Essigsäure in benzoësaure Benzoësäure und in essigsaure Essigsäure, und in der That kann diese Zersetzung nach Gerhardt's Ansichten gar nicht anders aufgefasst werden. Er drückt diese Zersetzung durch folgende Formel aus:

$$\left.\begin{matrix}C^2H^3O\\C^7H^5O\end{matrix}\right\}O+\left.\begin{matrix}C^2H^3O\\C^7H^5O\end{matrix}\right\}O=\left.\begin{matrix}C^7H^5O\\C^2H^3O\end{matrix}\right\}O+\left.\begin{matrix}C^7H^5O\\C^7H^5O\end{matrix}\right\}O.$$

Wie soll es geschehen können, dass der Atomcomplex C^2H^3O sich von dem Atomcomplex C^7H^5O+O lostrennt, um sich mit einem andern Aequivalent C^2H^3O+O zu verbinden? Dazu müsste man annehmen, dass bei höherer Temperatur die chemische Verwandtschaft der gleichartigen Atomcomplexe grösser wird, als die der ungleichartigen. Jene haben aber gar keine chemische Verwandtschaft zu einander. Wollte man Analogien in den Zersetzungen suchen, welche die Wärme auch bei unorganischen Körpern veranlasst, so müsste auch hier diese etwas gesuchte Erklärungsweise Platz finden. Man müsste also nicht sagen, das Quecksilberoxyd wird deshalb durch Hitze zerlegt, weil dadurch die Verwandtschaft des Quecksilbers und des Sauerstoffs aufgehoben wird, sondern deshalb, weil ein Atom Quecksilberoxyd ein anderes so zersetzt, dass sich $O+O$ und $Hg+Hg$ bildet. Die Formel für diese Zersetzung würde sein $(Hg+O)+(Hg+O)=(Hg+Hg)+(O+O)$. Darin, dass durch diese Formel die Zersetzung des Quecksilberoxyds durch Hitze nicht erklärt wird, ist wohl jeder Chemiker mit mir einverstanden. Die von Gerhardt gegebene Formel für die Zersetzung der wasserfreien Doppelsäuren durch die Wärme kommt im Wesentlichen ganz mit dieser überein. Sie kann ebensowenig den hier stattfindenden Process erklären. Es ist einleuchtend, dass die Zersetzung der Doppelsäure in die einfachen wasserfreien Säuren nach den gewöhnlichen Vorstellungsweisen von der Zusammensetzung organischer Substanzen viel einfacher erklärt werden kann. Wie beim Quecksilberoxyd wird die Verwandtschaft der die Verbindung constituirenden Bestandtheile durch die Wärme aufgehoben. Diese Bestandtheile trennen sich also von einander.

So viel geht aus dem Vorhergehenden hervor, dass die Resultate der Versuche von Gerhardt und Chiozza keineswegs die Ansichten, welche ersterer aufgestellt hat, stützen. Nimmt man diese Ansichten aber an, so lassen sich allerdings alle Erscheinungen dadurch erklären, freilich nicht ohne dass man zuweilen genöthigt ist, etwas gewagte Hypothesen zu Hülfe zu nehmen. Durch die gebräuchliche Ansicht von der Zusammensetzung der organischen Substanzen können dagegen alle Erscheinungen, vielleicht nur mit Ausnahme des Aetherbildungsprocesses leicht erklärt werden.

Die Vorstellungsweise von der Zusammensetzung organischer Körper, welche Gerhardt in die Wissenschaft einzuführen bestrebt ist, hat ihn auf die alte Idee der sauerstoffhaltigen Radikale zurückgeführt. Die Atomcomplexe, die den H des Wassers ersetzen können, sind die organischen Radikale, oder vielmehr diese Atomcomplexe doppelt genommen. Gerhardt vermuthet nämlich, dass sich solche Verbindungen herstellen lassen, wenn man entsprechende Chlorverbindungen auf Verbindungen eines Aldehyds mit Basen einwirken lässt. Die Zersetzung würde bei der Darstellung des Acetyls etwa folgende sein:

$$\begin{pmatrix} C^2H^3O \\ Cl \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} C^2H^3O \\ K \end{pmatrix} = \begin{matrix} K \\ Cl \end{matrix} + \begin{pmatrix} C^2H^3O \\ C^2H^3O \end{pmatrix}$$

Chiozza hat Versuche angestellt, welche diese Voraussicht bestätigen. Er wendete zu denselben die Kaliverbindung des Cuminols an, welche erhalten wird, wenn Cuminol in einem kleinen zugedeckten Platintiegel mit Kalium erhitzt wird. Wird diese Verbindung, die nach Gerhardt's Schreibweise aus $\begin{pmatrix} C^{10}H^{11}O \\ K \end{pmatrix}$ besteht, mit einer äquivalenten Menge Cumylchlorid vermischt, so wird sie flüssig, und in gelinder Wärme scheidet sich Chlorkalium ab. Gleichzeitig bildet sich das Cumyl. Dieser Körper hat das Ansehn eines dicken Oels, das schwerer als Wasser ist, in der Kälte nur schwach riecht, in der Hitze aber einen stärkern, an den der Geranien erinnernden Geruch ausstösst. Es entzündet sich schwer und brennt mit russender Flamme. In einer Kältemischung wird es fest, ohne eine Spur von Krystallisation zu zeigen. Kochender Alkohol löst es ziemlich leicht, kalter nur sehr wenig auf. Es kocht etwas über

300°C. und zersetzt sich dabei unter Bildung von Cuminsäure und von anderen Produkten.

Chiozza giebt für diese Zersetzung folgende Gleichung:

$$\left(\begin{matrix}C^{10}H^{11}O\\K\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}C^{10}H^{11}O\\Cl\end{matrix}\right)=\left(\begin{matrix}C^{10}H^{11}O\\C^{10}H^{11}O\end{matrix}\right)+\left(\begin{matrix}K\\Cl\end{matrix}\right).$$

So sehr es im ersten Augenblick frappiren mag, dass die Zersetzung, welche Gerhardt, auf seine theoretischen Ansichten gestützt, vorausgesagt hatte, wirklich eintritt, so darf man doch nicht diesen Umstand als eine Stütze jener theoretischen Ansicht betrachten. Denn auch nach der gebräuchlichen Ansicht von der Zusammensetzung der organischen Substanzen war dieselbe vorauszusehen. Das Cuminaldehyd-Kali besteht danach aus $C^{20}H^{11}O+KO$, das Cumylchlorid aus $C^{20}H^{11}\left\{\begin{matrix}O^2\\Cl\end{matrix}\right.$. Kommen gleiche Atome dieser Körper in der Weise zusammen, dass die grosse Verwandtschaft des Chlors zum Kalium wirksam werden kann, so muss sich ein dem früher Benzoyl genannten ähnlicher Körper erzeugen.

$$(C^{20}H^{11}O+KO)+C^{20}H^{11}\left\{\begin{matrix}O^2\\Cl\end{matrix}\right.=ClK+2(C^{20}H^{11}O^2).$$

Also auch diese Thatsache lässt sich vollkommen mit Hülfe der gewöhnlichen Vorstellungsweise von der Zusammensetzung der organischen Säuren und ihrer Derivate erklären. So sehr es daher anzuerkennen ist, dass Gerhardt durch seine neuen Ansichten über die Zusammensetzung organischer Körper den Anstoss dazu gegeben hat, dass eine Reihe interessanter, bis dahin nicht bekannter Verbindungen theils schon entdeckt worden sind, theils noch fernerhin werden entdeckt werden, so muss man doch bekennen, dass der eigentliche Zweck dieser Versuche durch dieselben nicht erreicht werden konnte, der nämlich, die Unbrauchbarkeit der gewöhnlichen Vorstellungsweise von der Zusammensetzung organischer Körper nachzuweisen. Im Gegentheil scheint gerade wegen gewisser Eigenschaften der genannten Verbindungen dieser Vorstellungsweise der Vorzug eingeräumt werden zu müssen.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

Februar 2. Hr. Söchting in Göttingen sendet folgende briefliche Mittheilung ein:

Ueber die Analyse der Saurierknochen kann ich noch nichts Bestimmtes mittheilen, da die Methoden zur genauen Bestimmung des Fluorgehaltes (nach vorläufigen Versuchen enthalten sie etwa 10 pCt. Fluorcalcium) nicht passend erschienen, indem zugleich noch Kohlensäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Salzsäure vorhanden sind. Indess werde ich nicht verfehlen, Ihnen, sobald ich zu einem sichern Resultate gelangt sein werde, Nachricht zu geben. Inzwischen lege ich die Abbildung eines Knochens aus eben den Saurierschichten von Jena bei, dessen Deutung mir bis jetzt noch nicht gelungen ist. Er ist von derselben blassröthlichgrauen Farbe, wie die meisten Stücke von dort. Seine Stärke erreicht höchtens $3^{mm.}$ Die Eintiefung am spitzen Ende ist ziemlich flach. In H. v. Meyer's Werke über die Muschelkalksaurier, sowie in Agassiz' fossilen Fischen habe ich vergeblich nach etwas Aehnlichem gesucht.

Ferner erfolgt eine Schuppe von ebendaher, wie sie von H. v. Meyer in den Paläontographicis, Bd. I., unter den von Jena, Querfurt und aus Schlesien nicht mit gezeichnet ist. Das andere Stück wollte Hr. Professor E. Schmid in Jena gleichfalls für eine Schuppe ausgeben. Ich kann mich aber nicht erinnern, weder in seiner reichhaltigen Sammlung, noch sonst eine dieser Art aus der beregten Muschelkalkschicht gesehen zu haben. Fast möchte ich es für ein Kieferstück halten.

Das dritte, unzweifelhafte Kieferstück ist jedenfalls neu für Jena. Für *Saurichthys Mougeoti Ag.* scheint mir das Zähnchen zu klein und für *Saurichthys apicalis Ag.* zu gerade stehend. Dieses Stück als zu *Saurichthys tenuirostris Ag.*, von welchem sich Schädel-, Ober- und Unterkiefer bei Jena finden, gehörig zu erklären, dürfte wohl zu gewagt sein, wenn man nicht annehmen wollte, dass man von dem eben genannten, mindestens bei Jena, keine Zähne gefunden habe, weil die Kiefer noch mit einander in Verbindung stehend und parallel der Schichtungsfläche des Gesteins erscheinen, in welcher Lage die Zähnchen leicht zerstört werden konnten. Die meisten Kiefer, welche ich gesehen habe, zeigen an beiden Seiten Rinnen oder Längshöhlungen. Von Jenaer Vorkommnissen kenne ich nur *Charitodon Tschudii,* welches ähnlich wie dieses Kieferstück gelagert ist und die Zähne von *Nothosaurus.*

Endlich noch eine Mittheilung über ein Eisenerz von Friedrichsrode am Thüringerwalde, welches von den Händlern unter dem Namen Gelbeisenerz, sogar als Xanthosiderit ausgegeben worden ist. Es ist von radialfaseriger Textur, seidenglänzend, gelblichbraun, im Striche und Pulver von der Farbe des Xanthosiderits. Die Härte fand

ich 3,5; das specifische Gewicht von 3,40—4,17. Beim Glühen decrepitirt es so stark, dass bei einem Versuche, wobei der Deckel des Tiegels mittelst Draht befestigt war, weil er bei einem frühern abgeworfen wurde, die feinsten Splitterchen herausgeschleudert wurden. Das über Schwefelsäure getrocknete Pulver ergab einen Glühverlust von 10,438 pCt. Eine Reduction mit Wasserstoff ergab Sauerstoff 25,756 pCt., entsprechend Eisenoxyd 85,939 und fand sich, bei Abwesenheit von Mangan und alkalischen Erden, Kieselsäure oder Silicate 3,669, auf Eisenoxyd und Wasser allein berechnet sich jenes 89,212, dies 10,834 pCt., gleichfalls 100,46. In Säuren ist das Mineral ungemein schwer löslich und hinterlässt bei hinreichend lange fortgesetzter Digestion ganzer Stücken ein Silicatskelet. Vor dem Löthrohre giebt es die gewöhnlichen Eisenreactionen. Nach diesem ist es kein Xanthosiderit, welcher 14—15 pCt. Wasser enthält und der Formel Fe_2O_3+2HO entspricht, während für das vorliegende dieselbe Fe_2O_3+HO ist. Naumanns Gelbeisen, welches dem Misy synonym ist, enthält Schwefelsäure und ist ein Vitriolisationsproduct. Hausmann's Gelbeisen hat 18 pCt. Wasser. Es würde also wohl Hausmann's strahligem Pyrrhosiderit am nächsten stehen. An einigen Stücken habe ich ausser diesem Erze in kleinen Höhlungen feine Krystallchen von der Farbe des Goldsträusandes bemerkt, doch in zu geringer Menge, um eine Identität mit dem Erze oder eine andere Speciesbestimmung vornehmen zu können. Aehnlichkeit hat es ungefähr mit dem Xanthosiderit, dessen Eigenthümlichkeit, mindestens der chemischen Zusammensetzung nach, Hausmann noch bestreitet und den er mit seinem Gelbeisenstein vereinigt. Das Friedrichsröder Erz findet sich auf Gängen des Porphyrgebirges, z. Th. mit Quarz als Gangmasse. An den Handstücken, welche man gewöhnlich erhält, sind die Schalen durch eine dunkle, graue, hier und da etwas ins Rothe spielende Eisenmasse verbunden, welche beim Zerkleinern Pulver von der Farbe des Rotheisensteins liefert. Ich habe von einem Stücke, an welchem diese Masse völlig ausgebildet war, da sie wahrscheinlich an der Wand einer Höhlung gesessen, gepulvert und geglüht und fand einen Glühverlust von 1,56 pCt. Eine Trocknung über Schwefelsäure war nicht vorhergegangen. Wäre die Masse homogen (eine weitere Untersuchung habe ich noch nicht angestellt), so wäre sie wohl als Rotheisenstein anzusehen, wenn man nicht auf 7 Atome Eisenoxyd 1 At. Wasser rechnen wollte.

Die erste der vorgelegten Schuppen deutete Hr. Giebel auf *Amblypterus*, die andere ist nur mit der Innenseite vom Gestein entblösst, und gehört der Gegend über den Brustflossen an, doch lässt sich die Gattung nicht mit Bestimmtheit ermitteln. Das Kieferstück endlich dürfte wohl nur *Saurichthys* zuzuweisen sein.

Hr. Baer berichtet über Prof. Shepard's Entdeckung von Geysiren in Kalifornien. Wenn auch Shepards Mittheilung nicht so anziehend und klar geschrieben ist, wie die von Bunsen über die Geysire auf Island und wenn jener auch nicht die Erscheinungen

Schritt vor Schritt verfolgt und sie nicht genügend erklärt, wie dieser, so bieten die Thatsachen wegen ihrer Grossartigkeit, in der sie auftreten, doch ein grosses Interesse dar. Schon früher entdeckte Shepard im Napathal, besonders am Fusse des Helenenberges, eine Reihe thermischer Actionen, über welche er bereits 1851 berichtete. Er beschloss diese Erscheinungen weiter zu verfolgen, namentlich den Sitz der grössten Intensität dieser kräftigen Thätigkeit aufzusuchen. In dieser Richtung begab er sich in nordwestlicher Richtung auf den Weg. Bereits am Morgen des vierten Tages (am 8. Februar 1852) erreichte er auf einer sehr beschwerlichen Reise den Gipfel eines Berges, von welchem er auf eine merkwürdige Scene herniederblickte. Fast unmittelbar unter seinen Füssen öffnete sich im Norden eine weite Kluft; während die Berge ringsumher mit Schnee bedeckt waren, prangte unter ihm die üppigste Vegetation; die Sonne beleuchtete das Thal und der Reisende gewahrte in einer Entfernung von etwa 4 englischen Meilen zahlreiche Wolken und dichte Dampfsäulen vom Ufer des kleinen Flusses Pluto aufsteigen, so dass er auf eine grosse, thätige Fabrikstadt hinabzuschauen wähnte. Bald gelangte er selbst an den geheimnissvollen Ort und nun wurde alles klar. Auf einer Fläche von $^1/_2$ M. im Geviert bemerkte er an 200 Oeffnungen, durch welche der Dampf mit Heftigkeit ausströmte und dichte, bis 150′ hohe Dampfsäulen in die Höhe stiegen. Das Gebrüll der grössern Oeffnungen konnte schon in der Entfernung von einer Meile gehört werden; der scharfe, zischende Ton der kleinern wollte sich in längerer Zeit nicht aus dem Ohre des Reisenden verlieren. Einige dieser Oeffnungen arbeiteten stossweise, wie Hoch-Druckmaschinen; sie warfen gelegentlich Dampfstrahlen oder Massen von heissem Wasser bis 30′ um sich herum, so dass die Annäherung, zu welcher die Neugierde antrieb, mit Gefahr verbunden war. Andere trieben, wie Springbrunnen, Dampf und Wasser beständig in einem Strahl in die Höhe, über welchem eine dichte, in lebhaften Farben glänzende Wolke thronte. Alle waren von Kegeln umgeben, die aus Ablagerungen verschiedener Mineralsubstanzen, untermischt mit Schwefelkrystallen und erdigen Massen, gebildet wurden. In einigen stieg das siedende Wasser in grosser Aufwallung bis an den Rand der Kegel hinauf; in andern siedete das Wasser ruhig, wie in einem Kessel. Der ganze Boden war unterminirt und brach oft unter den Füssen des Reisenden ein. Einmal bemerkte er einen wild dahinstürzenden Strom heissen Wassers von 5—6 Fuss Breite, der in die tiefen, unter den Bergen befindlichen Höhlen sich ergoss. Am Fusse der Kegel, in der Schlucht selbst, im Bette des Flusses und am jenseitigen Ufer brachen zahllose Quellen hervor, verschieden ihrer chemischen Constitution, wie ihrer Temperatur nach. Zahlreich sind die Schwefelwasser; sie setzen eine grosse Menge schöner Schwefelkrystalle ab. Wo das Gas derselben in den Pluto strömt, wird das Bett dieses einige Meilen weit abwärts durch den ausgeschiedenen Schwefel ganz milchig. Auch stark saures Wasser wurde gefunden. Merkwürdig ist, dass ein thä-

tiger Vulcan oder Spuren desselben — Lava — nicht entdeckt werden konnte. Die Einwirkung dieser ausserordentlichen Thätigkeit auf die umliegenden Gesteine wird nur oberflächlich besprochen. Holz wird dadurch theils verkieselt, theils verkohlt; andere Fragmente schienen in der Mitte zwischen Versteinerung und Verkohlung zu stehen. In solcher Umgebung nun entdeckte der Reisende einige Tropfen einer Flüssigkeit, die im hohen Grade ein lichtbrechendes Vermögen besass. Er glaubt sich zu der Annahme berechtigt, dass unter solchen Umständen vielleicht reiner Kohlenstoff aufgelöst werde, krystallisire und den Diamant, über dessen Entstehung wir nichts wissen, bilde. Der Entscheidung ist diese Frage aber nicht näher gebracht, da die Flüssigkeit beim Einsammeln verloren ging. — Man sollte vermuthen, dass die Vegetation durch die heissen Exhalationen und Schwefeldämpfe gehindert wäre. Dem ist aber nicht so. *Quercus sempervirens* grünt in voller Pracht 50′ von den heissen Geysirn entfernt; ebenso Ahorn und Erlen bis zu 2′ Durchmesser im Stamm. Der Reisende schreibt dies dem Einfluss des kalten Wassers zu, welches in grosser Menge von den umliegenden Bergen herniederströmt. Ganze Heerden von Bären, Panthern, Hirschen, Haasen und Eichhörnchen ziehen sich im Winter auf diesen warmen Boden zurück. Shepard hat den Einfluss dieser ausserordentlichen chemischen Thätigkeit bis auf 300 Meilen verfolgt, aber nie wieder eine so erstaunliche Intensität beobachtet. Diese scheint jedoch nicht stationär zu sein, sondern sich ostwärts in dem Plutothal fortzubewegen.

Februar 16. Hr. Giebel sprach über die fossilen Menschenzähne im Bohnerz der schwäbischen Alp. Jäger hat dieselben in den Akten der Leop. Akad. XXII^b. 809. Tb. 68, Fig. 49. 50. abgebildet und für nicht fossil erklärt, weil auch Kunstprodukte und Reste von entschieden lebenden Thieren in jenen Spalten und Höhlen vorkommen. Hr. Quenstedt hat in den letzten Jahren drei Schmelzkronen menschlicher Zähne bekommen, über deren Fossilität nun nicht der geringste Zweifel stattfinden kann; sie sind gerade so abgerieben als die mit vorkommenden Reste der Hippotherien, Mastodonten, Rhinoceroten, Tapirn etc., der Schmelz hat das blass gebleichte Ansehen, Mangandendriten haben Zahnbein und Schmelz durchdrungen und in dem glänzenden Schmelze des Einen finden sich jene eigenthümlichen blassblauen Wolken, welche für die Fossilität in den Bohnerzen der zweiten Säugethier-Formation sprechen. Also fossil sind sie, behauptet Hr. Quenstedt (Würtemb. Jahresh. 1853. VIII. 68.). Meine Beobachtungen über Knochen lebender Thiere unter diluvialen lassen mich trotz des ganz übereinstimmenden Ansehens dieser Zähne mit denen der Hippotherien etc. an der wirklichen Fossilität dennoch zweifeln. Bei Aufräumung eines der grössten und interessantesten Knochenlagers im Diluvium des Seveckenberges sah ich in 15′ Tiefe, wo das atmosphärische Wasser an einer senkrechten Wand des das Knochenlager begränzenden Gypses vielleicht Jahrhunderte lang hinabgesickert war, Knochen von Mäusen, Kaninchen und

Kröten so mit den diluvialen vermengt, dass sie gleichen Ursprunges zu sein schienen. Die Reste von Mäusen und Kaninchen hatten in jeder Hinsicht dasselbe Ansehen wie die Hyänenknochen, die der Kröten dagegen verriethen ihren spätern Ursprung schon durch das Ansehen. Ich habe diese Reste nie in meinen Berichten über jene Funde aufgeführt, weil die Möglichkeit einer spätern Beimengung mir mehr als wahrscheinlich ist und weil ich die feste Ueberzeugung gewonnen hatte, dass Knochen lebender Thiere unter günstigen Verhältnissen das Ansehen wirklich diluvialer erhalten können. Die Lagerstätte ist dieselbe, die chemischen Einflüsse sind dieselben, nur die eben zu berechnende Zeit dieser Einflüsse ist eine andere, also beweist das übereinstimmende Aeussere jener Bohnerzzähne mit denen der Hippotherien die Fossilität keineswegs so überzeugend als Hr. Quenstedt behauptet. Ueberdiess legt Hr. Quenstedt in andern Fällen selbst kein Gewicht auf das eigenthümliche Ansehen, im Gegentheil er erklärt entschieden wirklich diluviale Reste für lebende ohne einen Grund dafür anzuführen (Lepus im Handb. der Petrefakt. S. 41.; Gallus S. 85.). Von *Lepus* und *Gallus*, von *Hypudaeus*, *Corvus*, *Fringilla* etc. führte ich nur solche Knochen auf, die an zuversichtlich nie geöffneten Stellen des Knochenlagers sich fanden, an Stellen wo eine spätere Beimengung unmöglich war und hob als einen Beleg hiefür das Vorkommen eines Unterkiefers von *Lepus* in der Hirnhöhle eines Rhinocerosschädels besonders hervor. Wer je Knochenlager unter verschiedenen Verhältnissen mit der erforderlichen Aufmerksamkeit, d. h. jeden Zoll breit Mergel und jeden einzelnen Knocken vorsichtig bis auf den letzten prüfend abräumte, der wird auch die spätern Beimengungen von den ursprünglichen nicht blos durch das Ansehen sondern im Lager selbst unterscheiden können. Hr. Quenstedt sagt nun kein Wort davon, wie er zu jenen Menschenzähnen gelangt ist, und aus der zuvor von ihm ausgesprochenen Behauptung, dass nämlich nie ein Kunstprodukt oder menschlicher Ueberrest im unverritzten Erze gefunden und die Lieferanten dieser Gegenstände gewöhnlich Lügner seien, wird es wahrscheinlich, dass er diese Menschenzähne nicht selbst an Ort und Stelle gefunden hat. An der Deutung der Zähne wollen wir nicht zweifeln, da sie auf einem anatomischen Museum verglichen sind. Dagegen ist die Lagerstätte selbst, das Bohnerz, ein Gebilde noch sehr fraglichen Alters. Fraas unterscheidet vier dem Alter nach verschiedene Bohnerzformationen (Würtemb. Jahresh. 1852. Heft 1.) und indem Hr. Quenstedt diese Ansicht theilt, versetzt er die urweltlichen Menschen in die zweite d. h. mitteltertiäre oder durch die Existenz des Dinotheriums characterisirte. v. Alberti (vergl. S. 46.) hält dagegen alle Bohnerze für eocen und dann wären jene Menschen gleichzeitig mit den ersten Affen auf der Erdoberfläche erschienen. Der Zustand der Säugethierreste in den Bohnerzen, die Vermengung von Resten entschieden verschiedenen Alters erheischt eine sorgfältige Prüfung des Vorkommens an Ort und Stelle, die nach Hrn. Quenstedt noch

nicht angestellt worden ist. So lange die Petrefakten nur von den Arbeitern geliefert werden, können zuverlässige Folgerungen aus den Petrefakten auf das Alter und die Bildung der verschiedenen Bohnerzlagerstätten nicht gemacht werden und wir schreiben daher jenen angeblich fossilen Menschenzähnen keine andere Bedeutung zu als den Köstritzer und ähnlichen Vorkommnissen.

Hr. Heppe giebt einen vorläufigen Bericht über seine Untersuchungen des Terpins. Stellt man ein Gemisch aus 4 Theilen Terpenthinöl, 2 Th. Alkohol von 80 pCt. Richt. und 2 Th. concentrirter Salpetersäure in einer verschlossenen Flasche an einen mässig warmen Ort, und schüttelt das Gemisch, welches sich in zwei Schichten theilt, zuweilen tüchtig durcheinander, so werden sich nach Verlauf von 4 bis 6 Wochen auf dem Boden und den Wänden der Flasche schöne Krystalle von Terpin angesetzt haben. Man giesst die Flüssigkeit ab, wäscht die Krystalle mit wenig Aether oder absoluten Alkohol und reinigt sie durch wiederholtes Umkrystallisiren aus heissem Wasser oder Alkohol. — So dargestellt bildet das Terpin schöne weisse glänzende Krystalle, die nach des Entdeckers Analyse aus $C_{20}H_{22}O_6$ bestehen, völlig geruch- und geschmacklos sind, wenig von kaltem, mehr von kochendem Wasser, sowie auch etwas von Alkohol und Aether gelöst werden. Die Lösungen sind neutral. — Beim Erhitzen in einem silbernen Löffelchen entweicht zuerst etwas Krystallwasser, dann schmilzt das Terpin unter fortwährendem Verdampfen zu einer gelblichen Flüssigkeit, welche beim Erkalten zu einer harten, weissen Masse erstarrt, die auf dem Bruche krystallinisches Gefüge zeigt. Durch fortgesetztes Erhitzen verdampft die wieder geschmolzene Masse vollständig. Angezündet verbrennt dieselbe mit heller, wenig russender Flamme. —

Ich glaube, dass das Terpin ein dimorpher Körper ist, da es sowohl in Octaëdern, als auch in zugespitzten vierkantigen Prismen krystallisiren kann. Die wässrige Lösung wird durch folgende Reagentien auch nicht durch Kochen verändert: Kohlensaures Natron und Ammoniak, Goldchlorid, Platinchlorid, salpetersaures Silberoxyd, Quecksilberchlorid, Brechweinstein, Jodkalium, essigsaures Bleioxyd, chromsaures Kali, schwefelsaures Kupferoxyd. Setzt man jedoch zu einer kochenden Lösung von Terpin und schwefelsaurem Kupferoxyd etwas Ammoniakliquor, so fällt sofort ein schwarzer Niederschlag zu Boden, der wahrscheinlich Kupferoxyd ist. Durch Vermischen der wässrigen Lösung des Terpins mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure, wird dasselbe zersetzt, indem es 5 Atome Wasser abgibt, und ein gelbliches, angenehm riechendes Oel, welches von seinem Entdecker Terpinol genannt wurde, und aus $C_{20}H_{17}O$ besteht, bildet. — Es ist leichter als Wasser und löst Jod ruhig auf. — Ein dem Terpinol ähnlich riechendes Oel entsteht, wenn man Terpin mit Salpetersäure erhitzt. — Durch concentrirte Schwefelsäure wird das Terpin zu einer rothen Flüssigkeit aufgelöst, die beim Verdünnen mit Wasser ein bräunliches Harz ausscheidet. — Concentrirte Chlorwas-

wasserstoffsäure zersetzt das Terpin in der Kälte nicht, beim Erhitzen tritt jedoch eine milchige Trübung ein, und es entsteht ein anfangs kräftig riechendes, dann aber die Augen zu Thränen reizendes, ätherisches Oel, welches auch nach der Neutralisation der Säure diesen Geruch behält. Dasselbe Oel scheint sich auch zu bilden, wenn man das Terpin mit einem Gemisch aus 2 Theilen Chlorwasserstoffsäure und 1 Theil Salpetersäure behandelt, nur mit dem Unterschiede, dass beim Erhitzen der Mischung zuerst schöne grüne Oelbläschen an die Oberfläche der Flüssigkeit steigen und sehr schnell überdestilliren, sich aber bald wieder zersetzen und farblos werden. In der Retorte, in welcher ich dies Experiment machte, blieb bei der nun abgebrochenen Destillation, unter der Säuremischung ein gelbes dickes Oel zurück, welches durch Waschen mit Wasser von der adhärirenden Säure befreit wurde. Es besass einen weniger scharfen Geruch als das Destillat, und löste sich in Aether vollkommen auf. — Behandelt man das Terpin mit einer Lösung von saurem chromsauren Kali in Wasser, setzt Schwefelsäure hinzu und kocht, so bildet sich sogleich ein sehr angenehm, den Toncobohnen ähnlich riechendes Oel. — Nimmt man dagegen trocknes gepulvertes chromsaures Kali und reibt dies in einem Mörser mit concentrirter Schwefelsäure zusammen, und setzt dann das Terpin zu, so entsteht nach einigen Augenblicken eine sehr heftige Zersetzung: verdünnt man darauf die breiige Masse mit Wasser, so scheidet sich aus der dunkelgrünen Lösung des gebildeten Chromalauns ein weisses feines Pulver aus, welches ich jedoch wegen der zu kleinen Menge desselben nicht weiter untersuchen konnte. — Ich werde die verschiedenen Zersetzungsprodukte des Terpins noch genauer studiren und das Resultat später mittheilen. —

Hr. Krause berichtet Plettners Untersuchungen der Braunkohlenformation in der Mark Brandenburg (Geol. Zeitschr. IV. Heft 2.). Der Braunkohlenbergbau in der Mark Brandenburg in seiner allgemeinen Verbreitung hat, wenn wir einige frühere Versuche auf Braunkohle und Alaunerde, von denen namentlich nur die letzteren zu etwas grösserer Bedeutung gelangt sind, abrechnen, eigentlich erst in der Mitte des vorigen Decenniums begonnen, und doch hat man durch die jetzigen Versuche schon ein so reichhaltiges Material von Aufschlüssen erhalten, dass daraus eine genauere Kenntniss der geognostischen Verhältnisse dieser Gegend hervorgehen könnte.

Aller Orten in der märkischen Ebene werden die Braunkohlenschichten (Tertiäre) vom Diluvium überdeckt, öfter bedeutend mächtig. Nur selten erreichen ältere Schichten so nahe die Oberfläche, dass flache Einschnitte des Terrains sie dem Auge des Beobachters bloslegten. Doch sind dergleichen Einschnitte nur spärlich vorhanden, weil sich der märkische Boden überall als ein flachhügeliges Plateau darstellt, in dem die breiten Thäler der grössern Flüsse sanft geneigt eingesenkt sind. Auch die Bäche und Wasserläufe zeigen nur in wenigen Fällen steilere Abstürze, die aber sehr bald durch atmosphärische Einflüsse, denen nur die dortigen Lehm- und Mergellager

etwas besser Widerstand leisten, mehr und mehr geebnet werden und das Unterliegende mit ihren abstürzenden Massen verdecken. Die vorhandenen Sandlager in ihrer geringen Cohärenz runden bald alle schärferen Contouren der Oberfläche ab. Daher finden sich selten durch die Natur gebotene Aufschlüsse, die auch nur ein sehr unvollkommenes Bild der Anschauung geben können, zumal da die Formation schon auf geringe Entfernung bedeutenden Schwankungen in Bezug auf Mächtigkeit und Beschaffenheit der Schichten unterworfen ist. Es dürfte daher wohl sicherer sein, die Gruben als Grundlage für eine geognostische Untersuchung dieser Art zu wählen. Dieselben sind in vorliegender Arbeit in 5 Gruppen getheilt:

1) Braunkohlen zwischen dem Elbthal und der Luckenwalder Niederung. Dazu gehören die Gruben bei Sorau, Muskau, Spremberg, Senftenberg und Wittenberg.

2) Zwischen der Luckenwalder Niederung und dem Oder-Spreethal; diese Grenzen schliessen die Gruben ein bei Grüneberg, Guben, Neuzelle, Fürstenwalde, Streganz.

3) Zwischen dem Oder- und Warthe-Thal liegen die Gruben bei Züllichau, Liebenau, Schermeissel, Gleissen, Zielenzig, Drossen, Landsberg a. d. Warthe.

4) Zwischen Spree- und Oderthal: Frankfurt, Müncheberg, Buckow, Wrietzen, Freienwalde, Schwedt und Stettin.

5) Die Braunkohlen in der Westpriegnitz: Perleberg.

Die diese Braunkohlenformation constituirenden Glieder möchten etwa folgende sein:

1. Der Kohlensand. Er besteht aus runden Körnern von farblosem, durchsichtigem Quarze von Mohnkorngrösse. Der Sand ist im Ganzen gesehen grau und nimmt durch beigemengte Kohlentheile eine bräunlich graue bis braune Färbung an. Das Fehlen jeglichen Bindemittels bedingt einen äusserst geringen Zusammenhalt der Theile. Dem Wasser gestattet er ohne Hinderniss den Durchzug und zeigt sich dann als schwimmendes Gebirge. Schichtung ist fast nicht zu beobachten. Manchmal geht der Kohlensand gegen das Liegende hin in einen sehr ungleichkörnigen Quarzsand über, dessen Körner bis zu $^1/_4$″ Durchmesser wachsen.

2. Der Glimmersand hat überwiegende Quarzkörner, in untergeordneter Menge Glimmerblättchen. Die Quarzkörner sind unregelmässig eckig, sehr klein und von blendend weisser Farbe. Dieser Sand, obgleich zwischen den Fingern zerreiblich, hat auf seinen Lagerstätten einen beträchtlichen Zusammenhalt der Theile und bildet hohe, schroffe Absätze. Das Bindemittel ist Thon durch Eisenoxydhydrat gefärbt. Beim Zunehmen des letzteren wandelt sich das Glied in eisenschüssigen Sandstein um. Der Glimmer findet sich stets nur in dünnen farblosen oder emailweissen Blättchen von der Grösse eines Stecknadelknopfes. Noch sind in diesem Sande kleine schwarze Pünktchen vereinzelt vorhanden, aber von so geringen Dimensionen, dass eine Bestimmung ihrer Zusammensetzung nicht ausführbar ist.

Da sie vor dem Löthrohre nicht verbrennen, so darf bei ihnen auf Kohle nicht geschlossen werden.

3. Der Formsand ist das verbreitetste Gebilde. Er besteht aus Quarzkörnern und Thon; der Quarz ist aber so fein, dass nur genaue Prüfungen erst überzeugen, dass er und nicht Thon den Hauptbestandtheil bildet. Glimmer fehlt nie ganz. Eingemengte Kohle bedingt die verschiedenen Farbennüancen: vom Blendendweissen durchs Bräunlichgraue ins Schwärzlichbraune, welche Farben oft plötzlich und in dünnen Lagen mit einander wechseln. Trotzdem der Formsand keinen Thon enthält, ist er doch sehr milde anzufühlen und giebt einer sandigen oder kurzen Thonmasse wenig an Plasticität nach. Daher der Name. In den Strecken steht der Formsand und bildet so feste Stösse, dass man höchstens die Firste durch Zimmerung zu sichern braucht. Dem Wasser gestattet er nur sehr geringen Durchgang. Er ist überall sehr deutlich und meistens sehr dünn geschichtet.

4. Die Letten sind ein sehr inniges Gemenge von Sand, Thon und Kohlentheilchen, welchen der Glimmer nur in sehr thonreichen Partieen zu fehlen pflegt. Nach dem Vorwalten der einzelnen Bestandtheile unterscheidet man sandige, sandigthonige, thonige Letten. — Die Färbung ist bräunlichschwarz und kohlschwarz und nur in den sandreicheren Abänderungen finden sich auch lichtere Farbennüancen. Die Lettenmassen sind oft von beträchtlicher Festigkeit, aber doch verschieden nach der Menge des eingemengten Thones, dessen Vorherrschen einen zäheren Zusammenhalt der Theile bedingt. In den Strecken stehen die Letten noch besser als der Formsand und sind gegen Wasser undurchdringlich. Deutliche Schichtung, meist sehr dünn. Einzeln kommt in ihnen noch vor: Gyps und Schwefelkies.

5. Die Alaunerde ist ein thoniger oder thonigsandiger Letten mit beträchtlichem Schwefelkiesgehalte. Sie gleicht in den sandfreieren Abänderungen einem festen, bituminösen Thone, in sandreicheren einem thonigen Letten, bald glimmerfrei und nur in dünnen, faserigen Blättchen abschilfernd, bald glimmerhaltig und schieferähnlich dünn geschichtet, immer aber mit beträchtlichem Zusammenhalt der Theile. Die Farbe ist stets pech- oder kohlenschwarz und meist in frischem Zustande fettartig glänzend. Querbruch erdig und matt. Zu den Einschlüssen der Alaunerde gehört der Gyps.

6. Die Braunkohle. Sie ist das technisch wichtigste Glied. Bräunlichschwarz selten pechschwarz, in einzelnen Partieen auch lichtbraun. Sie ist dicht und homogen mit erdigem, ebenem bis unebenem Querbruche, ohne Glanz. Selten ist die Kohle deutlich geschichtet und lässt an kleinen Handstücken die Ablagerungsflächen deutlicher erkennen, meistens zerklüftet sie in unregelmässig parallelepipedische Stücke (Knorpel), mit mehr oder weniger scharfen Kanten. Die meisten Kohlen haben ein festes Gefüge und eine Härte etwas unter Kalkspath (?). Das specifische Gewicht schwankt zwi-

schen 1,2 und 1,3. Der chemische Gehalt ist ohngefähr 60—70% C. 5—7% H. und zwischen 35—20% O. (und N.). Der Aschenrückstand ist zwischen 0,5—5%. — Man theilt die Braunkohle hinsichtlich ihrer Festigkeit in Stück-, (Bruchstücke von 4—5″ Durchm.) Knorpel-, Formkohle und bituminöses Holz. Zwar hat diese Eintheilung practischen Werth, doch trifft sie nicht das Wesen der Kohle. Denn bei längerem Liegen an der Luft wird in allen diesen Braunkohlen der Zusammenhalt der Theile nach und nach geringer, so dass dieselbe Kohle leicht drei verschiedenen Abstufungen angehören kann, z. B. Stückkohle zerfällt in Knorpelkohle, diese wieder zu erdiger Kohle. — Eine durchgreifendere Eintheilung der Braunkohle nach ihrer innern Beschaffenheit ist: Moorkohle, Erdkohle, Blätterkohle, Formkohle, bei welchen Arten hinsichtlich der Heitzkraft die Moorkohle allen andern vorzuziehen ist. Dieser folgt die Blätterkohle, während die Formkohle fast ohne alle technische Nutzbarkeit ist. Dieser letzten Eintheilung ist jedoch noch das bituminöse Holz anzureihen, welches vorherrschend in der Erd- und Blätterkohle vorkommt. Es ist von sehr festem dünnfasrigem Gefüge und lässt auf seinem Querbruche deutlich eine grosse Zahl von Jahresringen erkennen. Die Farbe ist ein lichtes Braun. Ein Schnitt parallel den Holzfasern zeigt überall die getüpfelten Gefässe der Coniferen. Das bituminöse Holz ist in den Flötzen unregelmässig vertheilt, lagert aber stets mit seiner Längenrichtung parallel den Schichtungsflächen, deren Krümmungen es zuweilen sehr deutlich gefolgt ist. — Eine dichtere Modification des bituminösen Holzes möchte die an einigen Orten, jedoch sehr selten vorkommende Pechkohle sein.

7. Die sandigen Thone haben gröberes Korn des eingemengten Sandes als der Letten und mangeln vollständig der bituminösen Beimengungen; daher lichtere Farben, bläulich, grünlichgrau. Der Gehalt an Gyps und Schwefelkies verschwindet ebenfalls, der dem Letten fast nie fehlt. Nach dem grössern oder geringeren Sandgehalte sind die Thone bald mehr, bald weniger plastisch. Wo der sandige Thon mit Kohlenflötzen in Berührung tritt, geht er durch Aufnahme von Bitumen in thonigen Letten über.

8. Die plastischen Thone, welche mit den Braunkohlenflötzen vorkommen, gehören sämmtlich dem Septarienthone an.

Die genannten 8 Glieder dieser Formation stehen jedoch in mancherlei Zusammenhang mit einander, so dass genaue Unterscheidungen oft sehr schwierig sind. Allgemein also setzen: Sand, Thon und Braunkohle als wesentliche Bestandtheile das märkische Braunkohlengebirge zusammen, ihnen reihen sich als unwesentliche, aber meist als charakteristische Gemengtheile an: Glimmer, Schwefelkies, Gyps, Retinit, marine Conchylien, und vereinzelte noch: Alaun, schwesaures Eisenoxydul als Efflorescenz und gediegen Schwefel.

Ein wesentlicher Unterschied von andern Tertiärbildungen und allen älteren Formationen liegt also schon in dem fast gänzlichen

Fehlen des kohlensauren Kalkes. — Die grosse Veränderlichkeit, welche das märkische Braunkohlengebirge zeigt, möchte ein durchgreifendes Gesetz für die Lagerungsfolge der Schichten schwierig aufstellen lassen. Man muss sich daher auf einen kleinen Kreis von Fundorten beschränken und von dessen Lagerung, so viel es geht, auf das Ganze schliessen. Nimmt man da z. B. die Gruben von Frankfurt a. d. O., Müncheberg und Buckow als natürlichen Mittelpunkt an, so kann an diesen Orten eine hangende und eine liegende Flötzpartie unterschieden werden. Die untern Flötze bestehen aus Moorkohlen; sie nehmen von unten nach oben an Mächtigkeit zu, so dass das oberste das mächtigste ist. Die der obern Abtheilung (hangenden Flötzpartie), mehr Erdkohle, sind meist durch Formsand von einander getrennt, der auch im Hangenden erscheint. Das Liegende ist thoniger oder thonigsandiger Letten, welcher zugleich das Mittel zwischen beiden Flötzpartien ist. Sie werden vom Septarienthon überlagert, dessen oberen Partien vielleicht die Alaunerdeflötze in der Mark angehören (Freienwalde, Schermeisel und Gleissen). —

Von obigem Mittelpunkte südwestlich und nordwestlich bei Wittenberg und Perleberg sind an die Stelle der beiden Flötzfamilien, die gegen 7 Flötze enthielten, höchstens 2 Flötze, von Formsand begleitet, getreten. Oestlich tritt entschieden die obere Flötzpartie auf und nur nordöstlich bei Landsberg a. d. W. scheinen beide Flötzfamilien, freilich nur durch ein Flötz vertreten, wieder aufzutreten. Nach Südosten hin machen sich die thonigen Bildungen mehr geltend. Gegen Süden hin fehlt es noch an Aufschlüssen, doch scheint hier die liegende Flötzpartie auch verschwunden und den Formsand und Lettenbildungen Platz gemacht zu haben. Nur bei Muskau sind die Schichten deutlicher erschlossen, wo man beide Flötzfamilien wieder findet, wenn man an die Stelle der liegenden Flötzpartie, die dort dafür auftretenden Alaunerdelager rechnet. Der Septarienthon ist bis jetzt erst gegen Norden hin in Begleitung der Braunkohle gefunden; er dehnt sich dann westwärts weiter aus, ohne von Kohlen begleitet zu sein.

Lagerung. Soweit der bisherige Bergbau erlaubt, einen Blick in die Lagerung der märkischen Braunkohlenformation zu thun, dürfte eine lange andauernde regelmässige Lagerung zu den selteneren Erscheinungen gehören, vielmehr findet man ein so stetes Ansteigen und Fallen der Flötze, dabei eine so grosse Geneigtheit derselben, dass sie unmöglich ursprünglich so gebildet sein können. Zwar zeigen die abwechselnden Sättel und Mulden eine allgemeine Streichungslinie, doch tritt dieselbe durch kleine Unregelmässigkeiten in der horizontalen Lagerung gestört, öfter nur sehr undeutlich hervor. Die die Flötze begleitenden Schichten folgen natürlich deren Windungen. Gewöhnlich ist die Streichungslinie der Flötze h. 9 bis 10 von OSO gegen WNW. Das Fallen beträgt auf grössere Erstreckungen nie mehr als 15^0, öfter steigt es aber für geringere Entfernungen auf 20 bis

50°, sogar bis 80, 90° und darüber, wo dann offenbar Ueberkippungen stattgefunden haben. —

Tiefern Bohrlöchern zufolge scheinen mächtige Lager von blaugrauem Thone das Liegende dieser Braunkohlenformation zu bilden, die noch über 300′ in die Tiefe hinabgehen sollen, was jedoch nicht überall der Fall ist, da an einzelnen Orten die festen Gesteine über die Tagesoberfläche hervortreten. So der Granit und Grauwacke bei den Dörfern Gross-Koschen und Kulmen — rother Porphyr bei Torgau — Gyps bei Sperenberg — Muschelkalk bei Rüdersdorf — Jura am Ostseegestade — Kreide bei Putzlow — in welchen Erhebungen dieser ältern Gebirge jedenfalls die gestörte Lagerung der Braunkohle hauptsächlich ihren Grund hat. —

Alter. Als Anhalt zur Altersbestimmung kann uns nur der Septarienthon dienen, den Professor Beyrich aus palaeontologischen Gründen wegen seiner Uebereinstimmung mit den Schichten von Boom und Bäsele dem système rupétien (Dumont) parallelisirt, so dass demnach, wenn der bei Magdeburg über den Braunkohlen lagernde Sand als ein in der Mark fehlendes Zwischenglied angesehen wird, die Braunkohlen selbst in die Abtheilung der eocenen Tertiärbildungen fallen. —

Auftreten. Schwerlich lässt sich irgendwo in der Mark Brandenburg das Ausgehende eines Flötzes über Tage nachweisen, weshalb die Braunkohle nicht die Oberfläche constituirend genannt werden kann, da sie überall, wenigstens vom Diluvium, überlagert ist (Schwemmsand, der mit den übrigen Schichten nicht parallel geht).

Während nur bei Wittenberg und Perleberg die Flötze geeignet gelagert sind, um einträglichen Tagebau auf ihnen führen zu können, sind an den sämmtlichen andern Fundorten nur unterirdische Baue eingerichtet, weil die Flötze an jenen Orten mit zu mächtigen Formationsschichten überlagert sind; dennoch aber haben sich alle Braunkohlen der märkischen Ebene bis jetzt nur in den höher gelegenen Plateaus gefunden und selbst die tiefsten Theile vorhandener Flötzmulden gehen nicht unter das Niveau der Niederungen herab, weshalb wohl an einem Fortsatze der Flötze unter die Sohle der Flussthäler zu zweifeln wäre. Hierzu hat man ein Beispiel in den Rauenschen Bergen bei Fürstenwalde, wo der Bruststollen im Niveau des Plateau's ins Gebirge getrieben ist, und trotzdem seine Sohle allmälig steigt, so hat derselbe doch keine der aufgeschlossenen Kohlenmulden überfahren.

Entstehung. Die Bildungsgeschichte dieser Braunkohle anlangend, so darf wohl eine Entstehung an Ort und Stelle nicht angenommen werden; vielmehr führt Herr Plettner durch, dass das Material zur Braunkohlenbildung angeschwemmt sei und zwar von Süden her, da im Süden überall die Braunkohlenbildungen hart an die Grenze der festen Gesteine sich anlagern, und die niedrigern Joche derselben überfluthet sogar noch Buchten und Vertiefungen im

Granit und der Grauwacke ausfüllen. Auch geht schon aus der Verschiedenheit der Tertiär- und der überlagernden Diluvial-Schichten, welche letztere unbestritten nordischer Abkunft sind, hervor, dass jene einer andern Heimath angehören.

Wollte man eine Entstehung des Materials und Bildung der Braunkohle an Ort und Stelle annehmen und wollte man dies mittelst verschiedener Hebungen erklären, so müssten sich z. B. in der Mittelmark diese Hebungen 7 Mal wiederholt haben, wo zwischen jeder neuen Hebung immer eine neue Wald-Vegetation entstehen musste. Aber selbst der dichteste und hochstämmigste Wald uralter Bäume ist niemals im Stande, aus seinem Pflanzenstoffe ein Flötz entstehen zu lassen, welches 15 ja nur 10′ mächtig wäre. Ferner sind die Mittel zwischen 2 Flötzen oft so gering (1—½″), dass darauf eine neue Waldvegetation unmöglich sich hätte bilden können. Endlich dürften sich mit der vorhandenen Reinheit der Flötze unmöglich die oft wiedergekehrten Hebungen vereinbaren lassen.

Alle diese Einwürfe gründen sich auf die Annahme, dass die überwiegende Menge des Kohlenstoffs in den Flötzen von Bäumen oder mindestens von strauchartigen Dicotyledonen herrühre, was sich aus dem reichlichen Vorkommen der Coniferen und dem Erscheinen der Laubholzblätter in den hangenden Schichten ergiebt.

Die grosse Reinheit der Flötze, das dünnschiefrige Gefüge, welches sich in den meisten Braunkohlenschichten zu erkennen giebt, spricht für eine sehr grosse Gleichmässigkeit und Ruhe bei der Ablagerung und für ihre geringe Neigung, in der sie sich ablagerten. Spätere Hebungen zerrissen dann vielleicht den Zusammenhang der Flötze, es entstanden Klüfte und grössere Spaltenräume, die sich von oben her mit nordischem Sand und Geröllen füllten. Durch die kleinern Oeffnungen fanden wenigstens die Tagewasser einen Zugang zu den tiefern Lagen des Kohlengebirges, die sonst durch überlagernde Letten- und Formsand geschützt geblieben wären. Diese Wasser lösten vorhandene Schwefelkiese auf; es bildeten sich schwefelsaure Salze, die wesentlich zur Umwandlung der Pflanze in Kohle beitragen mussten*).

Wo sich thonigsandige Niederschläge mit schlammiger Pflanzenmaterie und grösseren Mengen von schwefelsauren Salzen zugleich niederschlugen, da entstanden die Alaunerdeflötze.

Schliesslich mögen hier noch die Angaben der in den Jahren 1843—1850 geförderten Kohlen in runden Summen folgen, deren zwar nur allmähliges Steigen doch immer Beweis für die schnelle Entwickelung dieses neuen Zweiges der märkischen Industrie sein kann.

---

*) Wie Göppert's Untersuchungen nachgewiesen haben.

	Geförderte Kohle.	Arbeiterzahl.	Thaler.
1843	158000 Tonnen	130 Mann	22109 thlr.
1844	166900 -	188 -	28786 -
1845	242130 -	316 -	34079 -
1846	324330 -	283 -	31189 -
1847	526040 -	419 -	76696 -
1848	647640 -	510 -	85565 -
1849	798000 -	617 -	96930 -
1850	862800 -	706 -	101600 -

Nach dieser Tabelle wäre der mittlere Preis für 1 Tonne Braunkohlen 4 Sgr.

Hr. Heintz berichtet über eine Beobachtung, welche Hr. Ulex in Hamburg bekannt macht. In dieser Stadt werden jetzt Erdarbeiten ausgeführt zur Erweiterung des Hafens. Die dabei beschäftigten Arbeiter deckten eine graue Erdschicht auf, die einen sehr unangenehmen Geruch verbreitete, die Arbeiter aber nicht allein dadurch belästigte, sondern auch auf die Gesundheit derselben einwirkte. Sie litten bei der Arbeit an Schwindel, ihre Augen entzündeten sich und thränten unter heftigen Schmerzen. Die metallenen Werkzeuge liefen durch das sich entwickelnde Gas an. Offenbar war Schwefelwasserstoff die Ursache dieser Erscheinung. Die graue Erdmasse enthielt eine grosse Menge fein vertheilten Schwefels, der nur selten zu Erbsen-, bis Wallnussgrösse sich angesammelt hatte. Das Mikroskop zeigte, dass der Schwefel in kleinen Rhombenoctaëdern krystallisirt war, deren Flächen sehr stark das Licht reflectirten. Ausserdem fanden sich ähnliche Convolute von Gyps vor.

Der Umstand, dass sich in dieser Erdschicht Dinge aller Art finden, namentlich aber grosse Massen Knochen, spricht dafür, dass an dieser Stelle Kehricht und Abraum abgelagert ist. Der Schwefel aber muss sich hier offenbar gebildet haben, vielleicht in ähnlicher Weise, wie er in Sicilien, wo er in freilich grösseren, aber ganz ebenso geformten Krystallen noch immer gefunden wird. Ulex findet den Grund der Schwefelbildung in dem sich entwickelnden Schwefelwasserstoff, der im lockeren, feuchten Erdreich mit Luft in Berührung in Wasser und Schwefel zersetzt wird. Durch weitere Oxydation des Schwefelwasserstoffs unter Einfluss von Kalk bis zu Schwefelsäure kann auch der Gyps entstanden sein. Es ist zu bedauern, dass Ulex nicht auch nach Gründen für die Bildung des Schwefelwasserstoffs gesucht hat. Dass die organischen Substanzen, welche sich in dem Erdreich befanden, solche Mengen Schwefel als solchen (nicht in Form von Schwefelsäure) enthalten haben sollten, dass man dadurch die Bildung von so viel Schwefel erklären könnte, ist kaum wahrscheinlich. (Journ. f. pract. Chem. Bd. 57. S. 330.)

Herr Heintz theilt ferner die Resultate der Versuche von Regnault über die Zusammensetzung der Luft mit. Nachdem man lange Zeit geglaubt hatte, die Zusammensetzung der Luft schwanke nie, so dass das Verhältniss des Sauerstoffs und Stickstoffs in derselben stets genau dasselbe bliebe, haben zuerst Versuche von Lévy dargethan, dass kleine Schwankungen in diesem Verhältniss dennoch wirklich vorkommen. Die Versuche von Regnault bestätigen die Resultate von Levy vollkommen. Derselbe hat eine sehr grosse Reihe von Analysen von Luft gemacht, die in den verschiedensten Regionen der Erde aufgesammelt worden war. Beim Auffangen der Luft wendete Regnault die Vorsicht an, dieselbe nicht durch organische Substanzen sperren zu lassen. Vielmehr wurde sie durch Einschmelzen in Glasröhren vor der Vermischung mit anderer Luft geschützt.

Die Resultate der Versuche zeigen, dass in den meisten Fällen die Sauerstoffmenge der Luft nur zwischen 20,993 und 20,903 pCt. schwankt.

Nur in einer Luftprobe, die im Flusse Guyaquil (Republik Ecuador) 2°44′ südliche Breite, 80°,54 westliche Länge (Greenwich) gesammelt worden war, stieg der Sauerstoffgehalt auf 21,015 pCt.

Noch öfter ist aber, namentlich in Luft, die in wärmeren Gegenden gesammelt worden war, viel weniger Sauerstoff gefunden worden. So enthielt die Luft von der Rhede von Toulon am 27. Mai 1851 nur 20,854, die von dem Hafen von Algier am 5. Juni 1851 nur 20,42 pCt. Sauerstoff, die auf der Rhede von Gorée (Senegal) am 5. Juli 1848 20,896, die am 15. September 1848 33°40 südlicher Breite und 16°15 westlicher Länge gesammelte 20,843 pCt. Sauerstoff, die am 1ten Februar 1849 im Bengalischen Meerbusen (9°4′ nördlicher Breite, 83°,0 östlicher Länge) gesammelte 20,46 pCt. Sauerstoff, die auf dem Ganges bei Calcutta am 8. März 1849 gesammelte 20,39 pCt. Sauerstoff, die zu Calcutta am 15. März 1849 20,866 pCt., die an der afrikanischen Küste (Mers - et - Kebir) gesammelte 20,87 pCt. Sauerstoff etc. (Pharm. Centr. Bl. 1853. Nr. 4. u. 5.*, Ann. de Chim. et de Phys. 3 sér. T. 36. p. 385.)

Derselbe spricht endlich über eine Arbeit von Rud. Wagner über die Umwandlung der organischen Säuren der Reihe $C^nH^nO^4$ in die Säuren der Reihe $C^nH^{n-2}O^8$ durch Einwirkung von Salpetersäure. Bekanntlich bildet sich nach Dessaignes, wenn Buttersäure $C^8H^8O^4$ mit Salpetersäure anhaltend gekocht wird, unter Aufnahme von Sauerstoff, Bernsteinsäure. Da diese Säure zweibasisch ist, ihre Formel daher durch $C^8H^6O^8$ oder durch $C^8H^4O^6+2HO$ ausgedrückt werden muss, so geschieht die Bildung derselben aus der Buttersäure einfach dadurch, dass diese sechs Atome Sauerstoff aufnimmt, aber gleichzeitig zwei Atome Wasser abgiebt.

$$C^8H^8O^4+6O=C^8H^6O^8+2HO.$$

R. Wagner hoffte hiernach auch aus andern der Reihe $C^nH^nO^4$ angehörende Säuren ähnliche Produkte zu erhalten. Er wählte zu

dem Versuche Caprinsäure, welche bekanntlich aus $C^{20}H^{20}O^{4}$ besteht, und die, wenn sie durch Salpetersäure ähnlich zersetzt würde, wie die Buttersäure durch Kochen mit dieser Säure in Fettsäure $C^{20}H^{18}O^{8}$ übergehen müsste. Derselbe wendete jedoch zu den Versuchen nicht Caprinsäure selbst, sondern den Aldehyd dieser Säure, das Rautenöl an. Es bildete sich neben reichlichen Quantitäten Pelargonsäure, eine weisse, fettähnliche Masse, die beim Umkrystallisiren aus der wässrigen Lösung sich in weissen Blättchen ansetzte, beim vorsichtigen Erwärmen schmolz, und beim stärkeren Erhitzen zum Husten reizende Dämpfe ausstiess. — In kaltem Wasser war diese Substanz wenig löslich, doch reagirte die Lösung sauer. Das daraus dargestellte Bleisalz enthielt 54,84 pCt. Bleioxyd. In dem fettsauren Bleioxyd sind 55,02 pCt. Bleioxyd enthalten.

Hiernach erleiden die Säuren der Reihe $C^{n}H^{n}O^{4}$ durch Salpetersäure eine zweifache Zersetzung. Theils oxydiren sie sich einfach unter alleiniger Abgabe von Wasserstoff, theils wird gleichzeitig Kohlenstoff oxydirt. Herr Heintz macht besonders darauf aufmerksam, dass es sich durch dieses eigenthümliche Verhalten derselben zur Salpetersäure erklärt, weshalb bei der Oxydation der Oelsäure durch Salpetersäure eine so grosse Reihe von Säuren gebildet wird, die alle den Reihen $C^{n}H^{n}O^{4}$ und $C^{n}H^{n-2}O^{8}$ angehören. Erstere bilden sich zunächst, und durch weitere Einwirkung der Salpetersäure auf diese entstehen die nach der letzt erwähnten Formel zusammengesetzten Säuren.

Es besteht aber noch ein anderer Zusammenhang zwischen den genannten Säurereihen. Gerhardt ist es nämlich gelungen, mehrere Glieder der Gruppe $C^{n}H^{n-2}O^{8}$ in Glieder der Reihe $C^{n}H^{n}O^{4}$ zurückzuführen. Dies geschieht durch schmelzendes Kalihydrat. Unter Bildung von zwei Atomen kohlensauren Kalis entsteht aus $(C^{n}H^{n-2}O^{8})$ $C^{n-2}H^{n-2}O^{4}$.

Demnach darf man es für wahrscheinlich halten, dass durch Behandeln mit Salpetersäure

aus Buttersäure ($C^{8}H^{8}O^{4}$) Bernsteinsäure $C^{8}H^{6}O^{8}$
- Valeriansäure ($C^{10}H^{10}O^{4}$) Lipinsäure $C^{10}H^{8}O^{8}$
- Capronsäure ($C^{12}H^{12}O^{4}$) Adipinsäure $C^{12}H^{10}O^{8}$
- Oenanthsäure ($C^{14}H^{14}O^{4}$) Pimelinsäure $C^{14}H^{12}O^{8}$
- Caprylsäure ($C^{16}H^{16}O^{4}$) Korksäure $C^{16}H^{14}O^{8}$
- Caprinsäure ($C^{20}H^{20}O^{4}$) Fettsäure $C^{20}H^{18}O^{8}$

entsteht. Nebenbei bilden sich aber stets noch andere Säuren, die der Reihe $C^{n}H^{n}O^{4}$ angehören, deren Kohlen- und Wasserstoffgehalt jedoch geringer ist, als der der zum Versuch verwendeten Säure.

Durch Behandeln mit Kalihydrat bildet sich dagegen aus

Bernsteinsäure $C^{8}H^{6}O^{8}$ Propionsäure $C^{6}H^{6}O^{4}$
Lipinsäure $C^{10}H^{8}O^{8}$ Buttersäure $C^{8}H^{8}O^{4}$
Adipinsäure $C^{12}H^{10}O^{8}$ Valeriansäure $C^{10}H^{10}O^{4}$
Pimelinsäure $C^{14}H^{12}O^{8}$ Capronsäure $C^{12}H^{12}O^{4}$

Korksäure $C^{16}H^{14}O^{8}$ Oenanthsäure $C^{14}H^{14}O^{4}$
Fettsäure $C^{20}H^{18}O^{8}$ Pelargonsäure $C^{18}H^{18}O^{4}$.

Die Oxalsäure darf man als das erste Glied der Bernsteinsäurereihe betrachten. Denn wenn sie mit Kalihydrat geschmelzt wird, so entsteht daraus Ameisensäure gemäss der Formel $C^{4}H^{2}O^{8} - 2CO^{2} = C^{2}H^{2}O^{4}$. Durch Oxydation mittelst Salpetersäure müsste demnach Essigsäure in Oxalsäure übergeführt werden. Die der Propionsäure entsprechende Säure der Reihe $C^{n}H^{n-2}O^{8}$ ist die von Barral in den Tabacksblättern entdeckte Nikotianasäure, welche aus $C^{6}H^{4}O^{8}$ besteht, und schon bei der trocknen Destillation in Kohlensäure und Essigsäure zerfällt, eine Zersetzung die unfehlbar auch eintreten wird, wenn sie mit Kalihydrat erhitzt wird.

Es ist schliesslich noch zu erwähnen, dass Chiozza*) ein andres Zersetzungsprodukt des Rautenöls durch Salpetersäure beobachtet hat, welches stickstoffhaltig ist und als aus Stickstoffoxyd und Pelargonsäure bestehend betrachtet werden kann, und das mit Basen krystallisirbare Salze liefert. Pharm. Centr. Bl. 1853. Nr. 6. S. 89*.

Februar 23. Hr. Bischof auf dem Mägdesprunge theilt in einem Briefe mit, dass er Ammoniten aus dem Lithographischen Schiefer von Solenhofen besitze, bei denen der *Aptychus lamellosus* völlig scharf in der Mündung liegt und dass man diesen problematischen Körper kaum für etwas anderes als den für gewisse Lebensperioden bestimmten Verschlussdeckel der Ammoniten halten dürfte.

Hr. Giebel knüpft hieran eine Schilderung des Baues der Aptychusschalen und spricht sich gegen die Ansicht des Hrn. Bischof aus, indem er besonders hervorhebt, dass der jedenfalls sehr Nautilus ähnliche Kopf der Ammoniten nicht in das Gehäuse zurückgezogen werden konnte und überdies die Respiration dieser Cephalopoden einen Deckelverschluss des Gehäuses gar nicht gestattete. Auch die andern Deutungen von *Aptychus* beleuchtete Hr. Giebel, worüber das Nähere in den Cephalopoden zur Fauna der Vorwelt p. 766 zu finden ist

Herr Baer berichtet über die Verbindung des Glycerins mit Säuren, welche Berthelot neuerdings dargestellt hat. Bekanntlich wissen wir durch Chevreul, dass die meisten natürlichen Fette bei der Behandlung mit Alkali in fette Säuren und Glyceryloxyd zerfallen, welches letztere aber als solches nicht zu erhalten ist, weil es im Augenblick des Abscheidens sich sogleich mit Wasser verbindet. Das hierbei entstehende Hydrat hat, ähnlich wie das Aethyloxyd, welches wir bei Gegenwart von Wasser aus seiner Verbindung mit einer Säure abscheiden, keine basischen Eigenschaften und desshalb können wir aus ihm und fetten Säuren auch nicht die Fette wieder darstellen. Pelouze ist es zwar früher gelungen durch die sogenannte katalyti-

*) Compt. rend. T. 35. p. 797.

sche Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf ein Gemisch von Glycerin und Buttersäure das Butterfett darzustellen, aber dies war bis jetzt auch das einzige Beispiel. B. hat jetzt dadurch, dass er auf ein Gemisch von Glycerin mit einer Säure einen Strom trockener, gasförmiger Chlorwasserstoffsäure einwirken liess, Verbindungeu des Glycerins mit Essigsäure, Baldriansäure, Benzoësäure und Fettsäure dargestellt. Diese Verbindungen sind ölähnlich, wenig oder gar nicht löslich in Wasser, durch Alkalien werden sie verseift, also wieder in fette Säuren und Glycerin zerlegt. Aus ihrer Lösung in Alkohol erhält man den Aether der Säure, wenn man mit Chlorwasserstoffsäure sättigt. Das Acetin hat den angenehmen Geruch des Essigäthers, aber mehr ausdauernd; bei vorsichtiger Destillation geht es unzersetzt über, schmeckt Anfangs süss, wie Glycerin, nachher piquant ätherartig. Es ist wahrscheinlich, dass es in natürlichen Fetten vorkommt, denn Chevreul und Andere haben unter den Verseifungsprodukten einiger Fette — z. B. Leberthran — die Essigsäure aufgefunden; ebenso neuerdings Schweizer beim Spindelbaumöl. Das Valerin hat einen schwachen, halb ätherartigen, halb baldriansäureartigen Geruch. Es kommt als Phocänin im Thran vor. Ueber andere Verbindungen von Säuren mit Glycerin wird Berthelot in der Folge berichten. In wiefern diese Untersuchungen die bereits angeregte, für die Industrie und das Leben überhaupt gleich wichtige Frage der künstlichen Erzeugung der Fette ihrer Lösung näher bringen werden, muss die Zeit lehren.

---

b. Literatur.

Allgemeines. — The three colonies of Australia: New South Wales, Victoria, South Australia; their pastures, copper-mines, et gold fields. By Samuel Sidney. With numerous engravings London: Ingram, Cooke, et Co. 1852. 8. (XVI S. u. S. 17—427. Mit 54 Holzschnitten.) 6 sch.

Obwohl der Verf. in der Vorrede sagt, er habe, um das Werk nicht zu weit auszudehnen, Capitel über die specielle Naturgeschichte und die physikalischen Verhältnisse Australiens weglassen müssen, so bietet dasselbe doch in naturwissenschaftlicher Hinsicht vieles Interessante dar. Ausserdem, dass sich der Verf. über das Vorkommen des Goldes und über dessen Gewinnung ausbreitet sowie statistische Mittheilungen über die bisherige Goldernte giebt, behandelt er S. 278.—292. ausschliesslich die nicht einheimischen Pflanzen, welche meist ihres Nutzens wegen in den genannten Colonien cultivirt werden oder deren Cultur zu empfehlen sind. Ein grosser Teil der Illustrationen stellt naturhistorische Gegenstände dar. Besonders zu erwähnen sind davon die Vögel nach den Zeichnungen von Gould in dessen grossem Prachtwerke „The birds of Australia." Ein Holzschnitt, eine Gegend mit Grasbäumen (Xanthorrea) dürfte Botanikern von Interesse sein. Von den landschaftlichen Darstellungen tragen viele dazu bei, von dem eigenthümlichen Charakter der mit Gummibäumen bestandenen Gegenden, des „Busches" eine Vorstellung zu geben, jenen Landstrichen, welche durch ihre ausserordentliche Oede der Schrecken des nach jenem fernen Welttheil Ausgewanderten sind, während des ganzen Sommers fast wasserlos, dabei von

den sie bestehenden Eucalypten des eigenthümlichen Baues und der Belaubung derselben wegen, wenige oder keine schattige Orte darbietend. Erfreut war Ref., in dem Buche die letzte schriftliche Nachricht unsers Landsmannes, des Dr. Ludwig Leichhardt bei dem Antritt seiner Reise zu finden, welche, 1848 von Neu-Süd-Wales aus begonnen, durch das Innere des Austral-Continents mit der Ankunft am Schwanen-Flusse endigen sollte. Wie die Leser wissen, hat man von dem unerschrockenen Reisenden seit jener Zeit nicht die geringste sichere Kunde*). Wir lassen hier jenen Brief übersetzt folgen: „Ich benutze die sich mir darbietende Gelegenheit, Ihnen Bericht über den Fortgang meiner Reise zu erstatten. Wir kamen von Hrn. Birell's Ansiedlung am Condamine in elf Tagen zu der des Hern. Macpherson auf den Fitzroy-Dünen. Obgleich die Gegend theilweise bedeutende Schwierigkeiten darbot, ging bisher doch Alles sehr gut. Meine Begleiter sind in der besten Laune, meine Maulthiere in gutem Stande. Von den Ochsen sind drei fusslahm; einen derselben muss ich jedoch gegen Abend schlachten, damit wir den nöthigen Vorrath trocknen Fleisches erhalten.

Die Fitzroy-Dünen, über welche wir ungefähr die letzten zwei und zwanzig Meilen von Ost nach West zurücklegten, sind in Wahrheit eine üppige Gegend, und Sir Thomas Mitchell hat in seinen Berichten über ihre Schönheit nicht übertrieben. Der Boden ist steinig und fest, reich mit Gras bedeckt und, dem Myall**) nach zu urtheilen, von der fruchtbarsten Beschaffenheit. Ich gelangte auf der rechten Seite des Mt. Abundance an und überstieg ihn durch eine Schlucht mit meinem ganzen Gefolge. Meine Beobachtung der Breite stimmt mit jener Mitchell's genau überein. Ich befürchte, dass auf den Fitzroy-Dünen Wassermangel die Ursache sein wird, weshalb ein grosser Theil dieser schönen Gegend gar nicht bereist werden kann. Thermometer-Beobachtungen stelle ich täglich um 6 Uhr Morgens und um 6 Uhr Nachmittags an, den einzig passenden Stunden. Ich habe das Feuchtigkeitsthermometer geprüft, befürchte jedoch, dass meine Beobachtungen sehr mangelhaft sein werden. Für die Folge muss ich suchen, mehr Uebung darin zu erlangen. Der einzige erhebliche Verlust, welcher uns betroffen, ist der eines Spatens; wir waren indess glücklich genug, denselben auf dieser Station zu ersetzen, da uns der Aufseher derselben einen überliess, welcher ihm überflüssig war. Obwohl die Tage durchgängig sehr heiss sind, so giebt es dagegen schöne, helle und kühle Nächte. Diese machen die Muskitos erstarren, welche dann aufhören uns zu belästigen. Myriaden Fliegen verursachen das einzige Ungemach, dem wir ausgesetzt sind. Blicke ich auf unser bisheriges Vordringen zurück, so bin ich voll der frohsten Hoffnung, dass mir unser allmächtiger Beschützer gestatten wird, meinen Lieblingsplan zu einem glücklichen Ende zu führen.

Mr. Macphersons Station,
Cogoen, d. 3. April 1848.

Ludwig Leichhardt."

Ein dem vorstehenden Schreiben beigegebenes Portrait des Dr. Leichhardt müssen wir als nicht gelungen bezeichnen, wollen wir nach einem in unserm Besitze befindlichen Medaillon urtheilen. *Zd.*

Physik. Nickles, über die Durchdringbarkeit der Metalle für Quecksilber. Daniell und Henry haben festgestellt, dass das Quecksilber durch Zinn und Blei hindurchgeht. Horsford hat diese Versuche auf Zink, Cadmium, Silber, Gold, Platin, Palladium, Eisen, Kupfer und Messing ausgedehnt, jedoch nur die drei ersteren Metalle durchdringbar gefunden, während die übrigen es bei gewöhnlicher Temperatur und unter dem gewöhnlichen Druck nicht waren. In Bezug auf Kupfer und Messing bestreitet N. die Anga-

---

*) Den neuesten glaubwürdigen Nachrichten zufolge soll er von den Wilden erschlagen sein. *Die Redaction.*

**) Acacia pendula.

ben von Horsford; er schreibt sie der Methode zu, welche H. bei diesen Versuchen angewendet. Beim Kupfer hat N. gerade das Gegentheil beobachtet. Wenn er die Zinkcylinder einer Bunsenschen Batterie amalgamirte, so verbreitete sich das Quecksilber häufig über die kupfernen Verbindungsstreifen. Zerbrachen diese nach längerer Zeit, so zeigte sich auf den Bruchstellen nicht Kupfer, sondern ein Amalgam. Dies veranlasste ihn auch mit andern Metallen zu experimentiren und er fand, dass diejenigen Metalle, welche vom Quecksilber benetzt werden, für dasselbe durchdringbar sind und diese Eigenschaft auch den Legirungen mittheilen, in denen sie enthalten sind. (*L'Institut Nr.* 994. *pag.* 23.) *B.*

Macquorn Rankin zeigt, dass das Nordlicht, obgleich seine Versuche durch Monate hindurch regelmässig angestellt worden sind, keine Spur von Polarisation äussere. Um darzuthun, dass dieser Mangel nicht von der Schwäche des Lichtes herrühre, fing er es auf, nachdem es von der Oberfläche eines Flusses reflectirt worden war und nun nahm er deutlich die Polarisation wahr. Diese Thatsache ist der Annahme entgegen, dass das Nordlicht durch Eisnadeln reflectirt werde. (*Phil. Mag. V. IV. pag.* 452.) *B.*

Regnault, über die verschiedenen Methoden der Hygrometrie. R. hat sich damit beschäftigt den Werth der verschiedenen Methoden, deren man sich bedient, um die Menge des Wasserdampfes in der Luft zu bestimmen, durch Experimente festzustellen. Das aus diesen Versuchen resultirende Urtheil wollen wir kurz wiedergeben. 1. Die chemische Methode giebt zwar genaue Resultate, die Ausführung aber ist langwierig und die Apparate sehr umfangreich, so dass sie sich nicht für metereologische Observatorien eignet, wohl aber ganz besonders zur Controlle für die übrigen Methoden. 2. Bedient man sich organischer Substanzen, die durch die Feuchtigkeit verlängert werden. Unter diesen Instrumenten sieht man das Haarhygrometer von Saussure als das vorzüglichste an. Durch zahlreiche Versuche aber hat R. festgestellt, dass dasselbe, wenn es nach Saussures Angaben angefertigt ist, keineswegs die Empfindlichkeit zeigt, welche man ihm zuschreibt. Die Verbesserungen erfordern langwierige und sehr eigene Operationen, zu welchen man sich bei einem Instrument, dass so leicht in Unordnung geräth, wie das Haarhygrometer, nicht entschliessen kann. R. fordert daher von den Beobachtern auf die Anwendung desselben durchaus zu verzichten. 3. Die Methode der Condensation, durch welche der Thaupunkt direkt bestimmt wird, ist von allen die genaueste. Sie ist die einzige, welche unter allen Umständen eine gleiche Gewissheit gewährt; die Genauigkeit der Angaben steht nicht unter dem Einfluss der Temperatur, des Feuchtigkeitsgrades und der verschiedenen Luftbewegungen. Aber obwohl diese Methode nur eine sehr einfache Manipulation erfordert und in einem Observatorium stets leicht auszuführen ist, so begreift man doch leicht, dass man bei periodischen Beobachtungen Instrumenten den Vorzug giebt, die fest aufgestellt sind und von denen man die Resultate nur abzulesen braucht. 4. Das Psychrometer ist jetzt am häufigsten im Gebrauch. Es geräth nicht leicht in Unordnung und seine Beobachtung fordert keine grosse Geschicklichkeit von Seiten des Beobachters. Es fragt sich aber, ob die Formel, welche bei der Berechnung des Feuchtigkeitsgrades nach den Beobachtungen zu Grunde liegt, unter den verschiedenen Umständen, die bei der Beobachtung obwalten können, anwendbar sei. Dies zu ergründen, hatte sich R. ganz besonders vorgenommen. August ist zu dieser Formel durch theoretische Betrachtungen gekommen und hierbei von physikalischen Principien ausgegangen, die R. für streitig hält. R. giebt anstatt der mehr complicirten theoretischen Formel eine einfachere: $x = f' - 0{,}0006246\,(t - t')\,H$, in welcher x die Spannkraft des Wasserdampfes angiebt, der in der Luft zur Zeit des Versuchs vorhanden ist, t die Temperatur der Luft, wie sie das trockne Thermometer anzeigt, t' diejenige des befeuchteten, f' die Elasticität des bei der Temperatur t' gesättigten Wasserdampfes, H die Höhe des Barometer zur Zeit der Beobachtung in Millimetern. Die Resultate weichen hier selten um mehr als 0,01 von denen der theoretischen Formel ab. Diese Annäherung ist in den meisten Fällen mehr

als hinreichend, denn der Feuchtigkeitszustand der Luft verändert sich unaufhörlich und dadurch ist er keiner genauen Bestimmung fähig. Um die obige Frage zu entscheiden, hat R. eine grosse Zahl von Versuchen unter den verschiedensten Bedingungen angestellt und die Resultate mit der wahren Tension des Wasserdampfes, welche er durch Condensation oder mittelst der chemischen Methode erhielt, verglichen. Schon früher hat R durch unbestreitbare Beweise dargethan, dass die verschiedene Bewegung der Luft einen sehr bemerkenswerthen Einfluss auf die Angaben des Psychrometer ausübt; je lebhafter diese ist, um so grösser ist die Differenz in den Angaben der beiden Thermometer. Hierauf nimmt August keine Rücksicht und deshalb kann seine Formel nicht genau sein. Ferner nimmt er an, dass die Kugel des feuchten Thermometers stets mit einer Luftschicht umgeben sei, welche bei derselben Temperatur, wie sie das Thermometer angiebt, mit Wasserdampf gesättigt sei und sich mit einer unendlichen Geschwindigkeit erneuere. Es ist aber wahrscheinlich, dass keine dieser Voraussetzungen genau richtig sei. Versuche haben jedoch gezeigt, dass, wenn das Instrument der freien Luft ausgesetzt wird, die Temperaturdifferenz nur wenig mit der Schnelligkeit des Windes sich verändert, so lange letztere nicht grösser als 5 Meter in der Sekunde ist. Dieser Bedingung ist in einem Observatorium leicht zu genügen, wenn man das Instrument genügend schützt. An Stelle der obigen Formel setzt R. die allgemeinere: $x = f' - A(t - t)H$. Er versuchte nun, ob diese Formel mit genügender Genauigkeit die verschiedenen Feuchtigkeitszustände der Luft angiebt, wenn das Instrument in jeder Versuchsreihe eine feste Stelle behält und wenn man den Werth des unbestimmten Coefficienten A genügend bestimmt hat. .Ebenso suchte er zu bestimmen, ob die Formel sich bewährte, wenn man A für die verschiedenen localen Umstände einen constanten oder für jeden einen speciellen Werth beilegte.

Aus einer grossen Zahl von äusserst sorgfältig angestellten Versuchen zieht R. nun folgende Schlüsse: 1. Augusts Formel kann nicht als der wahre Ausdruck der Thatsachen betrachtet werden, denn sie nimmt keine Rücksicht auf verschiedene Umstände, die einen grossen Einfluss auf die Angaben des Instruments ausüben. Die Temperaturen der beiden Thermometer hängen nicht allein ab von dem Sättigungszustande der Luft, sondern auch von der Verschiedenheit der Bewegung und von localen Umständen, unter denen das Instrument aufgestellt ist. Die Thermometer zeigen Resultanten, welche abhängen von der Temperatur der umgebenden Luft, von der verschiedenen Wärmestrahlung der umgebenden Körper und für das befeuchtete Thermometer von der Verdampfungskraft, (vielleicht mit der Temperatur verschieden) welche die Luft unter der Temperatur, Sättigungs- und Bewegungsbedingungen, unter welchen das Instrument aufgestellt ist, auf das Wasser ausübt. Giebt man dem Instrument eine schnelle Bewegung um eine vertikale Axe, so vermindert man zwar den Einfluss der Luftbewegung und den der örtlichen Umstände, man zerstört aber dadurch die Einfachheit, welche einen Hauptverdienst des Instruments ausmacht.

Walferdin hat vorgeschlagen sich eines einzigen Thermometers zu bedienen, dessen mit Mousselin umhüllte Kugel erst trocken ist und, nachdem die Temperatur der Luft bestimmt, befeuchtet wird. Hierbei befindet sich aber der Beobachter dem Instrument zu nahe und übt nothwendigerweise einen Einfluss auf den Feuchtigkeitszustand der Luft aus. Ferner, da zwischen beiden Bestimmungen stets eine gewisse Zeit liegt, ist man, besonders im Freien, wo die Bewegung der Luft sich unaufhörlich verändert, nicht gewiss, ob die beiden Temperaturen mit demselben Zustande der Luft übereinstimmen. Wollte man auf diese Art operiren, so müsste man durch eine Reihe von direkten Versuchen den Werth von A bestimmen. Um den Einfluss der Luftbewegung aufzuheben, hat Belli vorgeschlagen, das Instrument in ein Rohr einzuschliessen, das auf der einen Seite mit der Luft und auf der anderen mit einem Aspirator, der bei jedem Versuch auf dieselbe Weise in Thätigkeit gesetzt wird, in Verbindung steht. Hier ist aber zu fürchten, dass die Angaben der beiden Thermometer durch die Veränderungen, welche die Temperatur der Luft durch diese künstliche schnelle Bewegung in einer engen Röhre, in der sie auf Hindernisse stösst,

erleidet, verändert werden können. Ebenso müsste man für jede Aufstellung des Apparates und für jede Geschwindigkeit, mit welcher der einzelne Beobachter experimentirt, durch direkte Versuche den Werth von A bestimmen. Ueberhaupt ist diese Methode ebenso umständlich wie die der Condensation, die wenigstens absolut genaue Resultate liefert.

2. Nichts desto weniger ergeben mehrere Versuchsreihen, dass die obige Formel mit genügender Genauigkeit die verschiedenen Feuchtigkeitszustände der Luft in unserem gemässigten Klima anzeigt, sobald die Beobachtungen in einem geschlossenen Raum angestellt werden oder, wenn in der freien Luft, das Instrument gegen die direkte Einwirkung des Windes und der Sonnenstrahlen hinreichend geschützt ist und man den Werth von A für jede Oertlichkeit durch direkte Versuche bestimmt hat.

3. Ist das Instrument nicht gegen alle Winde geschützt, so kann in den verschiedenen Fällen ein und dieselbe Formel nicht eine gleiche Genauigkeit ergeben.

4. Ist es den direkten Sonnenstrahlen ausgesetzt, unter der Voraussetzung aber, dass die Wassermenge hinreicht das Gewebe vollständig zu durchtränken, so stimmen die Resultate mit denen eines im Schatten aufgestellten Psychrometers genügend überein, sobald beide nach derselben Formel berechnet worden sind.

5. Bei Temperaturen unter 0^0 oder wenig darüber, wo das Wasser auf der Oberfläche des befeuchteten Thermometers friert, wird das Psychrometer weniger empfindlich, weil die Unterschiede in der Elasticität des Wasserdampfes in dem Maasse die Temperatur sich erniedrigt immer geringer werden. Es ist hier nöthig, wenigstens den Werth von A für eine Luft, die sich der Sättigung nähert und für eine, die davon entfernt ist, zu bestimmen. Aber dennoch ist zu befürchten, dass diese Werthe von A nicht für alle niedrigen Temperaturen übereinstimmen, vielmehr mit denselben sich merklich verändern. Dieser Punkt muss durch Beobachtungen, die in kälteren Gegenden anzustellen sind, aufgeklärt werden.

Es schien R. unnöthig eine Formel zu suchen, welche die psychrometrischen Beobachtungen besser darstellt, als die obige vereinfachte von August; denn die Angaben des Instruments stehen augenscheinlich unter dem Einfluss von örtlichen und zufälligen Umständen. Demnach ist das Psychrometer, ebenso wie das von Saussure, nur als ein empirisches Instrument anzusehen. Es ist zu wünschen, dass die Beobachter sich von dieser Wahrheit überzeugen, damit sie nicht fortfahren mit Instrumenten zu beobachten, über deren Angaben sie keine Gewissheit haben und zweifelhafte Beobachtungen anzuhäufen, die für den wahren Fortschritt der Meteorologie schädlicher, als nützlich sind. Will man jedoch sich des Psychrometers zu andauernden Beobachtungen — und das sind die einzigen, welche Interesse gewähren, — bedienen, so ist anzurathen, das Instrument in einem ziemlich grossen Raume, der hinreichend durch die ihn umgebenden Bauwerke geschützt ist, damit die Thermometer nicht der direkten Einwirkung der Winde ausgesetzt sind, aufzustellen. Dann muss man den Werth von A für diese Localitäten bestimmen, sei es durch Condensation oder durch die chemische Methode, und zwar zu einer Zeit, wo die Luft von dem Sättigungspunkt entfernt ist, weil dann der Werth von A ein grösserer ist. Es ist anzurathen, diesen Werth für die Temperaturen von $0—10^0$ und von $10—30^0$ zu bestimmen. Auf diese Art wird man Resultate erhalten, die nicht um mehr als $^1/_{40}$ von dem wahren Werth abweichen werden und diese Annäherung genügt vollkommen. Will man eine grössere erlangen, so muss man zum Condensationshygrometer seine Zuflucht nehmen. Wendet man hierbei den von Brunner construirten Aspirator an, so würde man bequem 20—30 Beobachtungen machen können. Im Winter versieht man das Hygrometer mit Aether, im Sommer mit Alkohol oder besser mit Holzgeist. Um diese Flüssigkeit stets auf gleichem Niveau zu erhalten bringt man das kleine silberne Gefäss mittelst einer sehr kleinen silbernen Röhre mit einem Reservoir in Verbindung, aus welchem

die kleine Menge, welche verdampft, stets nachfliesst. (*L'Institut Nr.* 993. *pag.* 13.) *B.*

Demidoff hat zu Nijue-Taguilsk im Ural in der Zeit vom Januar bis September 1852 Temperaturbeobachtungen angestellt, deren Resultate folgende sind:

	Maximum.	Minimum.	Mittel.
Januar	+ 0,5	—31,5	—12,87
Februar	— 0,5	—29,0	—11,28
März	+ 6,3	—16,5	— 3,31
April	+14,8	—13,5	+ 2,80
Mai	+21,4	— 2,0	+11,38
Juni	+23,9	—1,75	+11,79
Juli	+20,6	+ 4,0	+13,74
August	+21,9	+ 2,5	+12,46
September	+19,2	— 4,0	+ 8,38

(*Ibid. Nr.* 993. *pag.* 13.) *B.*

Nach Rozet stieg zu Rom in der Zeit vom April bis Ende November 1852 ein Thermometer, welcher im Schatten auf dem Corso hing, nicht über +32°,5 und fiel nicht unter +4°,5 C. (*Ibid.* 993. *pag.* 13.) *B.*

Heuglin theilte der Wiener Akademie über die Witterungsverhältnisse in Assuan, auf der Südgränze Aegyptens Folgendes mit: im Sommer 1852 war die Temperatur zwischen 21° R. und 38½°. Südwinde kamen bis zum Juli nie vor. Gegen Aufgang der Sonne erhebt sich um diese Jahreszeit dort gewöhnlich starker Luftzug aus Norden mit unbedeutender Neigung gegen Ost und West; dieser intermittirt meist gegen Mittag und setzt zuweilen in vollkommene Windstille um. Zwischen 3 und 4 Uhr erheben sich wieder Winde aus derselben Richtung, die gegen Sonnenuntergang nicht selten sich zu Stürmen steigern. Plötzliche abgesetzte Windstösse sind um diese Zeit ganz gewöhnlich. Der Himmel ist bei Tag und bei Nacht immer klar und rein, einige Male bloss waren bei Sonnenuntergang am westlichen Himmel leichte Wölkchen zu bemerken, die bald verschwanden. Sternschnuppen sind in dieser Jahreszeit nicht häufig, sie schienen mir aber immer grösser, glänzender und länger sichtbar, als in Europa; auch habe ich nie beobachtet, dass sie in einer bestimmten Himmelsrichtung häufiger vorkommen, als in einer andern. — (*Ber. Wien. Akad. IX.* 2. *S.* 236.) *Tsch.*

Fritsch, die Lichtmeteore in der Atmosphäre als Vorzeichen von Niederschlägen. — Zu den Lichtmeteoren zählt man Höfe um Sonne und Mond, Kränze um dieselben, Nebengestirne derselben, das sogenannte Wasserziehen, Regenbogen. Man glaubt allgemein, dass von ihnen besonders die Höfe um Sonne oder Mond, sowie Nebengestirne Vorboten von bedeutenden Niederschlägen sind. Um die Wahrheit dieser Meinung zu prüfen, hat Fritsch in Prag diese Meteore während 6 Jahre sorgfältig beobachtet und aufgezeichnet. Durchschnittlich wurden in einem Jahre beobachtet: 45,4 Höfe um die Sonne, 8,7 Höfe um den Mond, 1,6 Kränze um die Sonne, 23,6 Kränze um den Mond, 19,2 Nebensonnen, 56,5 Mal Wasserziehen, 9,2 Regenbogen. Die meisten Höfe um die Sonne wurden im Mai, die wenigsten im December, die meisten Höfe um den Mond im November, die wenigsten im Juli, die meisten Nebensonnen im Mai, die wenigsten im November, die meisten Regenbogen im Juli, gar keine im December und Januar beobachtet. Wenn man die Menge des Niederschlages an den Tagen, an welchen Lichtmeteore erschei nen und an den darauf folgenden Tagen mit der normalen Menge des an diesen Tagen fallenden Niederschlages vergleicht, so lässt sich daraus ein Schluss ziehen, ob jene Meteore auf die Vermehrung des Niederschlages einen Einfluss ausüben oder nicht. Zu dem Ende berechnete Fritsch mittelst der Formel $A=n-N$, wobei n die Masse des an solchen Tagen gefallenen Niederschlages, N die normale Masse desselben und also A den Unterschied beider Mengen bedeutet, aus seinen Beobachtungen Tabellen; wird bei dieser Berechnung A positiv, so folgt, dass $n>N$ ist und dass also an dem Tage des Meteors oder an

dem darauffolgenden Tage, die Menge des Niederschlages grösser, als die normale an den genannten Tagen ist, dass also das Meteor der Vorbote eines bedeutenderen Niederschlages gewesen ist; wird A negativ, so ist n $<$ N und es findet alsdann das Umgekehrte von dem eben Gesagten Statt. Um aber den Zahlen eine nicht bloss lokale, sondern allgemeine Geltung zu verschaffen, sind alsdann noch Tabellen nach der Formel: $x = \frac{100.\ A}{N}$ oder $x = \frac{100\,(n-N)}{N}$ zu berechnen. Aus den auf diese Weise durch Fritsch berechneten Tabellen, um wie viel Procente im Falle der Erscheinung eines Lichtmeteors die Menge des Niederschlages grösser oder kleiner ist, als die normale, geht hervor, dass weder die Höfe um Sonne und Mond, noch die Lichtkränze des Letzteren als Anzeichen von Niederschlägen gelten können, dass dies aber dagegen wohl mit den Nebensonnen der Fall sei. Das sogenannte Wasserziehen deutet eine Verminderung, der Regenbogen dagegen eine Vermehrung der Niederschläge an. Mit Wahrscheinlichkeit können also von allen diesen Meteoren nur die Nebensonnen als Vorboten von Niederschlägen angesehen werden und zwar ist diese Wahrscheinlichkeit im Herbste am grössten, im Winter am kleinsten. Es ist zu wünschen dass diese Resultate, welche die gewöhnliche Meinung, dass Höfe um Sonne und Mond u. s. w. Vorboten bedeutender Niederschläge sind, widerlegen, durch auch an anderen Arten angestellte, sorgfältige Beobachtungen bestätigt würden. (*Ebd. IX*, 3.) *Tsch.*

Schweigger, Ueber die Auffindung der zwei ersten Uranustrabanten durch Lassel.

Bezugnehmend auf eine Stelle in Humboldt's Kosmos Bd. III. S. 529, (wo es sich von den Satelliten des Saturn handelt, dass nämlich die Periode des dritten und vierten Satelliten das Doppelte resp. der des ersten und zweiten sei) macht Schw. die Mittheilung, dass dieses Resultat bereits im Jahre 1814 in einer von ihm verfassten Schrift („Abhandlung über die Umdrehung der magnetischen Erdpole und ein davon abgeleitetes Gesetz der Trabanten- und Planetenumläufe) umständlich dargelegt und auch bereits kurz darauf zur Bestimmung der Umlaufszeit der zwei ersten Uranustrabanten angewendet worden sei. Dadurch wurde die Umlaufszeit dieser Trabanten zu 2,1767 und 3,3534 Tagen bestimmt, während sie Lassell zu Folge seiner Beobachtungen auf 2,5 und 4 bestimmte. Darauf giebt Schw., erinnernd an das in der Chemie häufig vorkommende Gesetz der multiplen Proportionen einige interessante Notizen über das in der Planetenwelt vorkommende, jenem chemischen Gesetze ähnliche Verdoppelungsgesetz. Das Verdoppelungsgesetz, welches in der Trabantenwelt bei den Umläufen gilt, gilt bei den Planeten in den Distanzen. Freilich gilt dieses Gesetz nicht gerade nur für die mittleren Distanzen. Die Verhältnisse 1 : 2 : 4 : gelten z. B. für die Distanzen der mondlosen Planeten Mercur, Venus, Mars. Jede Venusdistanz giebt halbirt eine Mercurdistanz und verdoppelt eine Marsdistanz, welche kleiner als die mittlere ist; z. B. die kleinste Venusdistanz 0,7184002 giebt halbirt die Mercurdistanz 0,3592001 und verdoppelt die Marsdistanz 1,4368004. Die grösste Venusdistanz giebt halbirt die Mercurdistanz 0,3641318 und verdoppelt die Marsdistanz 1,4565272. Alle 4 Mercur- und Marsdistanzen sind kleiner als die mittleren Distanzen beider. Ein ähnliches System bilden Erde und Juno. Alle Distanzen der Erde geben verdoppelt eine Junodistanz z. B. die kleinste Erddistanz giebt verdoppelt die Junodistanz 1,98725 und die grösste Erddistanz 1,016775 giebt verdoppelt die Junodistanz 2,0335502. Ein ähnliches System, in welchem die Distanzen den Verhältnissen 1 : 2 : 4 entsprechen, bilden die Planeten Jupiter, Saturn, Uranus. Ganz ähnliche Beziehungen finden zwischen den Umläufen der Saturnus- und Uranustrabanten statt, wie in der oben angeführten Schrift aus dem Jahre 1814 bereits erörtert worden ist. (*Ebd. IX.*, 2.) *Tsch.*

Beobachtungen über den Planeten Saturn und seine Ringe, angestellt zu Wateringbury von W. R. Dawes und zu Valetta auf der Insel Malta durch W. Lassell.

1) Auszug aus der Beschreibung von Dawes. Derselbe hat im Herbst v. J., besonders aber am 25. September zu Wateringbury sehr sorgfältig den Saturn und seine Ringe beobachtet und möchte das Wichtigste, was er hierüber mittheilt, Folgendes sein. 1852, 25. Septbr. 8½, achromatisch. Saturn: Vergrösserung 460, biconvexe Linse. Auf dem äussersten glänzenden Ringe befindet sich eine schmale schwarze Linie; der ausserhalb dieser Linie gelegene Theil des Ringes ist weniger hell, als der innerhalb derselben befindliche. Der glänzendste Theil des äussern Ringes ist der, welcher ganz nahe bei der Spaltung zwischen ihm und dem inneren glänzenden Ringe sich befindet. Der Schatten auf dem inneren leuchtenden Ringe ist streifig und verbreitet sich gegen den äussern Rand hin bis zum fünften Theile der ganzen Breite des Ringes. Ein dunkler und deutlicher Schatten wird, wie ein deutlich beschriebener Gürtel neben dem inneren Rande wahrgenommen, aber der Rand selbst ist offenbar viel glänzender, obschon der am meisten glänzende Theil desselben äusserst schmal ist. Ueber den innersten, dunkeln Ring des Saturn sagt D., dass er denselben wohl bemerkt habe, aber dass er nur von Zeit zu Zeit (wegen eines ziemlich bedeutenden Nebels in der Atmosphäre) habe genau beobachten können. Er sagt, es habe ihm geschienen als ob der Schatten des dunkeln Ringes auf der Oberfläche des Planeten nicht schwarz wäre, woraus es glaubhaft würde, dass dieser dunkle Ring wohl theilweise durchsichtig sein möge. Zur Bestätigung dieser seiner Ansicht [von der er sagt, dass er sie schon seit der Entdeckung des dunkeln Ringes gehabt habe und welche wir unten bestätigt finden] giebt er an, dass ein auffallender Contrast zwischen dem auf den Planeten fallenden Halbschatten dieses Ringes und dem vollkommen schwarzen Schatten des Planetenkörpers auf den hellen Ringen stattfinde; er glaubt, dass dieser dunkle Ring entweder ganz und gar oder wenigstens an seiner Oberfläche flüssig sein müsse. Auf dem Körper des Planeten sah man im Herbst v. J. den breiten Gürtel im Süden des Aequators genau in zwei Hälften getheilt und zwar viel besser, als man es in früheren Jahren wahrgenommen hat. 1850 nahm das Dunkel des Schattens nach und nach vom Aequator aus bis dahin, wo es sich in die allgemeine dämmernde Färbung des Südpoles verliert, ab. Im Februar 1852 theilte eine Lichtlinie diesen Gürtel zum Theil in zwei andere, ziemlich breite, von denen der eine, dem Aequator zunächst liegende Gürtel am dunkelsten und deutlichsten war. Im Oktober desselben Jahres war die Theilung noch deutlicher, aber sie variirte merklich auf den verschiedenen Seiten des Planeten, doch war sie den vergangenen Herbst hindurch leicht und fast gleichförmig sichtbar. Ein schmaler und scharf begränzter Gürtel bildete sich gegen den 40. oder 45. Grad südlicher Breite hin Die den Südpol umgebende Calotte ist in Gestalt eines Gürtels entschieden heller, als die übrige Halbkugel. Noch erwähnt D., dass er mit seinem Telescope auf dem äussern Ringe eine dunkle, schmale Linie wahrgenommen habe, welche sich ein wenig an dem Rande des mittleren Theiles seiner Breite hinzog, eine Linie, welche die innere Gränze des dunkleren Theiles des Ringes zu bilden scheint, indem sie sehr deutlich den Eindruck einer Theilung des Ringes an dieser Stelle hervorbrachte. Diese Linie ist von anderen Beobachtern z. B. Bond, Otto Struve und Lassell, obgleich sie mit viel stärkeren Telescopen arbeiteten, noch nicht beobachtet worden. Dies mag aber eben darin seinen Grund haben, dass die Linie durch die durch stärkere Vergrösserung bewirkte grössere Lichtmenge unsichtbar wurde. Endlich nahm noch D. dann und wann eine dunkle Linie zwischen dem dunklen und dem inneren hellen Ringe vor, was auf eine Trennung beider schliessen lässt. Zuerst (1850) schätzte er die Breite dieser dunklen Linie auf 0,″3 ab, was aber jedenfalls um die Hälfte zu gross ist.

2) Auszug aus dem Berichte von Lassell, welcher den Saturn zu Valetta auf der Insel Malta beobachtete. L. hat sich im Herbst v. J. nach Valetta begeben, um dort die Planeten Saturn, Uranus und Neptun zu beobachten und zwar wählte er gerade diesen Ort, einmal wegen der niedern Breite desselben, andrerseits wegen des heitern und reinen Himmels. Er bediente sich eines Telescops von 20 Fuss Länge. Die bemerkenswertheste Erscheinung, welche er

am Saturn beobachtete, ist die, dass der dunkle Ring desselben wirklich durchscheinend (transparent) ist. Denn man kann genau die beiden Ränder des Planeten querdurch wahrnehmen, besonders in den Punkten, wo der dunkle Ring den Körper des Planeten beinahe bis an den Rand des inneren leuchtenden Ringes zu durchschneiden scheint. L. vergleicht den Anblick dieses dunklen Ringes mit dem eines Ringes von schwarzem Krepp, welcher über das Innere des leuchtenden Ringes ausgebreitet wäre und welcher, gleichsam mit Handhaben vor den schwarzen Himmel gehalten, von einer dunkelgrauen Färbung zu sein schiene, indem er ein wenig Licht reflektirte, während er, vor den Körper des Planeten gehalten, mit einer grauen, etwas helleren Schattirung erscheinen würde, da er einen Theil des von dem Planetenkörper reflectirten Lichtes durchgehen lassen müsste. Die Schärfe und Reinheit der Ränder dieses Ringes bewirkten, dass er von allen anderen Arten nebeliger Körper sich unterscheidet; auf der andern Seite aber benimmt ihm seine gewisse Durchsichtigkeit (translucidité) alle Aehnlichkeit mit den andern festen Körpern unsres Systems. Was wird also die wirkliche Natur dieses wunderbaren Körpers sein, da er weder nebelförmig, noch fest sein kann? Es ist hierdurch gewiss zum Theil die von Dawes ausgesprochene Ansicht, (s. oben) bereits bestätigt. Die Oberfläche des Planetenkörpers bietet, nach L. Mittheilung nicht immer denselben Anblick dar. Er beobachtete beständig 5 Zonen oder Gürtel, zwei von einer röthlicheren Farbe in der Nähe des Aequators und drei viel schmälere und von einer bläulichgrünen Färbung in der Nähe des Südpoles. Der südlichste der den Pol umgebenden Gürtel ist durch einen Kreis von hellerer Färbung scharf begränzt. In dem Aeusseren des leuchtenden Ringes konnte L. keine Theilung entdecken, obgleich seine Färbung nicht gleichförmig ist und im Allgemeinen auf dem inneren Rande mit einem helleren Streifen bis zum fünften Theile seiner Breite versehen zu sein scheint. Die dunkle Färbung seiner Oberfläche scheint nicht immer dieselbe zu sein; manchmal war sie bis an den Rand des leuchtenden Streifens gleichmässig; in andern Fällen wurde ein anderer hellerer Theil auf seinem äussern Rande wahrgenommen In dem dunkeln Ringe wurde weder eine Theilung, noch ein Färbungsunterschied wahrgenommen; er schien von gleichmässiger Färbung zu sein; der Schatten des Ringes auf dem nördlichen Theile des Planetenkörpers ist seit dem December sichtbar geworden; er ist keineswegs, wie schon von Dawes erwähnt wurde, schwarz, sondern von grauer Färbung, indem er ungefähr eben dieselbe Färbung, als der Ring selbst hat. Ausser diesen Beobachtungen über den Saturn giebt uns L. noch einige wenige Mittheilungen über den Uranus, die Satelliten des Uranus und über die des Neptun, welche er baldigst vervollständigen wird. Die neuen, so kleinen Satelliten des Uranus, Umbriel und Ariel sind hinreichend sichtbar, um auch von Solchen, welche mit der Handhabung der Telescope weniger vertraut sind, wahrgenommen zu werden, wenn sie nur die Stellung dieser Satelliten kennen. Die Vergrösserungen, mit welchen sie am besten und bequemsten beobachtet, variiren je nach dem Zustande der Atmosphäre zwischen 365 und 1018. (*L'Instit.*, 9. *Febr.* 1853. *p.* 54.) *Tsch.*

Luther theilt die zwei nachfolgenden Beobachtungen des Planeten Lutetia mit, welche er den 3. und 11. December zu Bilk bei Düsseldorf machte:

	Rectascension	Decl.
1852, Decbr. 3. 8 U. 49 M. 22,83	37° 34′10,″5	+12° 20′22,″1
— , — 11. 6 U. 49 M. 49,0	36° 44′50,9	+12° 20′50,″1

(*Ibid. p.* 53.) *Tsch.*

Literatur-Nachweis. *L'Institut* Nr. 993. De la Provostaye und Desains: über strahlende Wärme. — Nr. 994. Avogadro: Ueber die Folgerungen aus den Untersuchungen von Regnault über Zusammendrückbarkeit der gasförmigen Flüssigkeiten. (Aus den *Mém. de l'Acad. des scienc. de Turin.* 2 *sér. T. XIII.*) — Nr. 995: Gangain und Bravais: Veränderungen an der Tangentenboussole, damit die Angaben derselben proportional sind

den Intensitäten der Ströme. — *Poggend. Ann. d. Chem. und Phys. Bd. LXXXVIII. St.* 1.: G. Magnus, Ueber die Abweichung der Geschosse und eine auffallende Erscheinung bei rotirenden Körpern. — Fliedener, zur Theorie des Sehens. — E. Wilde, über die epoptischen Farben der einaxigen Krystallplatten und der dünnen Krystallplättchen im linearpolarisirten Lichte. — A. Beer, vier photometrische Probleme. — *Ergänzungsband III. St.* 4: Faraday: über den atmosphärischen Magnetismus, über Magnetkraftlinien, ihren Charakter und ihre Vertheilung im Magnet und im Raume; über die Anwendung des indirekten magneto-electrischen Stromes als ein Prüfmittel und Maass der magnetischen Kräfte. — Stokes, über die Farben dicker Platten. — Groshans, Betrachtungen über einige physische Eigenschaften der Körper. — Svanberg, Versuch, die Ursache der dynamischeu Thermo-Electricität zu erklären. ***B.***

Chemie. — Debus, über die chemische Verwandtschaft. Sobald zwei Körper chemisch auf einander wirken, kommen verschiedene Umstände in Betracht. Cohäsion, Temperatur, Licht und Electricität äussern ihren Einfluss, entweder fördernd oder hemmend. auf den Act der chemischen Verbindung. Diese verschiedenen Kräfte setzen sich zu einer Resultirenden zusammen, deren Richtung und Stärke, die Art und die Schnelligkeit der chemischen Erscheinung, sowie, wenn eine Verbindung zu Stande kommt, die Intensität, mit welcher die Elemente zusammengehalten werden, bedingt. Diese Resultirende nennt der Verf. „Affinität oder Verwandtschaft" und sucht er dieselbe hinsichtlich ihrer Stärke bei verschiedeneu zu derselben Art gehörigen Substanzen zu vergleichen. Hat man eine grosse Quantität Flüssigkeit, in welcher eine gewisse Menge Baryt und Kalkhydrat aufgelöst ist und bezeichnet den Kalk mit K, den Baryt mit B, und das Verhältniss beider mit α, so hat man $\frac{B}{K} = \alpha$. Fügt man nun etwas Kohlensäure hinzu, so wird eine der Affinität entsprechende Menge sowohl von dem Kalk als Baryt angezogen werden, und diese fallen als kohlensaure Salze nieder. Besteht dieser Niederschlag aus neutralen Karbonaten, wie hier nach dem Auswaschen der Fall, so giebt das Verhältniss der Basen in demselben $\left(\frac{B}{K} = \beta\right)$, verglichen mit demselben Verhältniss in der Versuchsflüssigkeit, eine Vorstellung von der relativen Verwandtschaft des Baryts und Kalks zur Kohlensänre, wenn nur die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1) dass durch den Versuch das Verhältniss α keine wesentliche Veränderung erleide, so dass am Anfange sowohl als am Ende des Experiments die zugesetzte Kohlensäure die beiden Basen in demselben Verhältniss vorfindet;

2) dass der in der Flüssigkeit gebildete kohlensaure Kalk und Baryt vollständig ausgefällt werden;

3) dass alle Versuche innerhalb einer gewissen Temperaturgränze ausgeführt werden.

Diese und andere Vorsichtsmaassregeln suchte der Verf. bei seinen Versuchen innezuhalten.

Der leichtern Uebersicht wegen stellt der Verf. die Resultate seiner Versuche in einer Tabelle zusammen. Die erste Columne enthält die Nummer des Versuches, die zweite das Verhältniss von K:B in der Auflösung [α], die dritte dasselbe Verhältniss im Kohlensäure-Niederschlag [β] und die vierte und fünfte den Gehalt der Flüssigkeiten an beiden Basen in pCt. ausgedrückt.

Versuche in denen Barythydrat in Kalkwasser aufgelöst wurde.

Nummer des Versuchs	Versuchsflüssigkeit $\frac{B}{K}=\alpha$	Kohlensäure-Niederschlag $\frac{B}{K}=\beta$	In 100 Versuchsflüssigkeit Baryt	Kalk
I.	0,63	0,077		
II.	1,12	0,136	0,106	0,104
III.	1,40	0,198	0,157	0,113
IV.	1,42	0,151	0,142	0,100
V.	2,05	0,246	0,219	0,112
VI.	2,09	0,262	0,217	0,111
VII.	2,24	0,293	,,	,,
VIII.	5,02	1,623	0,377	0,075
IX.	5,20	1,659	0,404	0,077
X.	6,40	1,55	0,597	0,093
XI.	8,45	2,16	0,62	0,075
XII.	10,45	2,35	0,58	0,053
XIII.	11,76	2,70	0,60	0,058
XIV.	12,95	3,44	,,	,,
XV.	20,6	5,21	0,664	0,035
XVI.	45,5	22,6	1,09	0,024
XVII.	1,55	0,478	0,168	0,108
XVIII.	1,65	0,537	0,154	0,093
XIX.	1,85	0,75	0,066	0,036
XX.	24,3	10,8	0,548	0,032

Werfen wir einen Blick auf diese Tabelle', so sehen wir, dass in dem ersten Versuch der Barytgehalt im Kohlensäure-Niederschlag auf dieselbe Menge Kalk bezogen, nahezu achtmal kleiner ist, als in der Mutterlauge, in der die Fällung vorgenommen wurde. Denkt man sich nun den Kalk in der Versuchsflüssigkeit = 1 und lässt die Menge des Baryts bis zu einer gewissen Grenze wachsen, so nimmt der Barytgehalt in dem durch Kohlensäure veranlassten Niederschlag in dem gleichen Verhältniss zu (Versuch 1—7.). Wird der Barytgehalt in der Auflösung fünfmal grösser als der Kalk, so findet man im Niederschlage eine andere Beziehung zwischen den Basen wie in Versuch I.; β oder die Menge des Baryts im Niederschlag ist jetzt genau ein Drittel von α oder von dem Baryt der Mutterflüssigkeit. Liegt der Werth von α zwischen 5 und 20, dann ist β nahe ein Viertel von α; und ist in der Auflösung der Barytgehalt 45 mal grösser als der Kalk, so ist im Niederschlag der Baryt 22mal grösser als der Kalk. Es ist klar, dass zwischen α und β eine einfache Beziehung stattfindet. Dies Verhältniss ist entweder 8, 4, 3 oder 2; d. h. auf dieselbe Menge Kalk bezogen ist der Barytgehalt im Niederschlag $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ von dem Barytgehalt in der Auflösung. Die Affinitäten äquivalenter Mengen Kalk und Baryt zu sehr kleinen Quantitäten Kohlensäure stehen in demselben Verhältniss wie α und β. Wenn die Masse des Baryts in der Auflösung grösser wird, so werden diese Zahlen kleiner, d. h. entweder nimmt die Affinität des Baryts zur Kohlensäure zu oder die des Kalks ab. In keinem Fall ist β gleich oder grösser als α.

Die Anwendung wasserfreier Baryterde anstatt des Hydrats zur Darstellung der Versuchsflüssigkeiten, sowie grössere Verdünnung der letzteren verringern das Verhältniss $\alpha:\beta$. Um dies sonderbare Verhalten zu erklären, nimmt der Verf. an, „dass die Anordnung der Atome von Kalk, Baryt und Wasser in einer Auflösung verschieden ist, je nachdem man wasserfreie Baryterde oder Barythydrat in Kalkwasser auflöst. Um eine Vorstellung von einem solchen Unterschied zu haben, denke man sich ein Stück wasserfreien Baryt in gesättigtes Kalkwasser gelegt. Der Baryt kann dem Kalkwasser kein Wasser entziehen, um zu Hydrat zu werden, ohne eine bestimmte Menge Kalk auszufällen. Wenn sich Barythydrat in Kalkwasser auflöst, wird auch Kalkhydrat niedergeschlagen, weil dasselbe in

den Lösungen anderer Alkalien weniger leicht löslich ist, als in reinem Wasser. Nun kommt Baryt, welcher Hydrat bildet, und Kalkhydrat, welches ausgeschieden wird, gleichsam im statu nascenti zusammen, und wir wissen, dass unter solchen Bedingungen auch Körper mit sehr schwachen Verwandtschaften in chemische Verwandtschaft treten. An das Atom des Baryts können sich 10 Atome Wasser anlegen. Es ist möglich, dass ein oder mehrere derselben unter Umständen durch Kalk ersetzt werden. Der wasserfreie Baryt mag sich mit Kalk und Wasser zusammen verbinden, sowie er sich nur mit Wasser vereinigt. Solche Verbindungen werden viel schwieriger oder nicht gebildet werden, wenn beide Basen bereits mit Wasser verbunden, mit demselben gesättigt sind.

Die Beobachtung lehrt, dass bei denselben Gewichtsverhältnissen die Beziehungen zwischen Kalk, Baryt und Wasser in einer Auflösung verschieden sein können, ebenso wie in einer einfachen Verbindung bei gleicher Zusammensetzung verschiedener chemischer Character und verschiedene chemische Eigenschaften möglich sind. Es ist dies Isomerie von Flüssigkeiten. Etwas Aehnliches ist gewiss der Grund, warum der Quotient $\frac{\alpha}{\beta}$ nicht für jeden Werth von α constant ist. Mit dem Wachsen des Baryts in der Versuchsflüssigkeit scheint aber die moleculare Anordnung, die Beziehung dieser Basis zum Kalk und Wasser, und damit auch die Affinität zur Kohlensäure geändert zu werden.

Aus einer anderen Untersuchung überträgt der Verf. einige Versuche, die einen nicht uninteressanten Beitrag zu unserer Kenntniss von der molecularen Anordnung der Bestandtheile in Auflösungen geben. Es war dem Verf. wiederholt vorgekommen, dass, wenn die zur Analyse bestimmte Menge der Versuchsflüssigkeit, nachdem diese einige Zeit gestanden hatte, von der Oberfläche genommen wurde, der Barytgehalt immer kleiner ausfiel, als er hätte sein sollen. Er nahm daher eine Röhre von 2 Meter Länge und 1—2 Zoll Durchmesser, verschloss das untere Ende, stellte sie senkrecht, füllte sie mit einer Baryt-Kalkflüssigkeit (Barythydrat in Kalkwasser), welche auf 1 Kalk 13 Baryt enthielt, verschloss das obere Ende der Röhre und liess sie sechs Tage ruhig stehen. Nach dieser Zeit ergab die Analyse

	I.	II.
in dem oberen Ende K : B =	1:11,0	1:11,8
„ „ unteren „ K : B =	1:13,8	1,14,6

Reines Barytwasser und reine Baryt-Kalkflüssigkeit im Verhältniss wie 11:1 aus wasserfreier Baryterde in Kalkwasser dargestellt zeigten nach 14 und 12 Tagen diese Verschiedenheit nicht. Hieraus scheint also hervorzugehen, dass wenn Kalk- und Barythydrat in einem gewissen Verhältniss in Wasser aufgelöst und diese Auflösung ruhig hingestellt wird, dass sich dieselbe in zwei Schichten, eine an Baryt reichere und eine daran ärmere theilt, von denen die erstere zu Boden sinkt und die andere sich im obern Theil der Röhre ansammelt. Auf diesen eben so wichtigen, als interessanten Punkt wird der Verf. später zurückkommen. Die alte als eine Täuschung ausgelegte Angabe der Praktiker, dass die Mutterlauge in den Kästen der Gradirhäuser nach längerem Stehen nach dem Boden der Gefässe zu concentrirter werde, scheint hiernach nicht so unwahrscheinlich zu sein, als man dieselbe hat machen wollen. (*Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. LXXXV. p.* 103.) ***W. B.***

Die Bestimmung des Zinks im Messing und in Bronzen und die Trennung desselben vom Kupfer und Zinn geschieht nach Bobierre am sichersten und genauesten, wenn man über das erhitzte Gemisch einen Strom von trocknem Wasserstoffgas leitet, mit welchem das Zink sich verflüchtigt. Das Zinn, welches, wenn es zugegen, mit dem Kupfer zurückbleibt, trennt man von letzterem sehr leicht durch Salpetersäure. (*L'Inst. Nr.* 996. *p.* 42.) ***W. B.***

Bereits in unserm vorjährigen Bericht p. 22. haben wir auf die sich durchaus widersprechenden Resultate, zu denen Aderholdt und Ritthausen bei der Analyse der Aschen von Lycopodium chamaecyparissus und

clavatum (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXII. p.* 111. und *Journ. f. pract. Chem. Bd. LIII. p.* 413.) in Betreff der Thonerde gelangt waren, aufmerksam gemacht. Während ersterer resp. 51,85 und 57,36 und 26,65 pCt. Al darin fand, erklärte letzterer dieselben für Al frei. Dieser bekennt nun, dass seine Analysen falsch seien, da eine Verwechselung des Materials vorgefallen sei. Er hat sie nun mit frischem Material wiederholt und Resultate erhalten, die mit denen A. in der Hauptsache übereinstimmen, nämlich 39,07 pCt. Al in der Asche von Lyc. Chamaecyparissus und 20,69 in der von Lyc. clavatum. B. widerspricht der Ansicht von A., dass Lyc. Chamaecyparissus und complanatum gleich seien. Er erklärt sie in ihrem äussern Habitus, Farbe etc so bedeutend verschieden, dass sie nur höchst selten mit einander zu verwechseln sind. Auch fand er sie am Kirchberge bei Hohenstein sehr selten neben einander stehend, sondern meist truppweise an ganz verschiedenen Stellen. (*Journ. für pract. Chem. Bd. LVIII. p.* 153.) *W. B.*

Barral, Zusammensetzung des Regenwassers. — Gegen die ersten Analysen sind Einwürfe erhoben, weil das Udometer, in welchem das Regenwasser aufgefangen wurde, aus Eisen — also einem an der Luft veränderlichen Metalle — angefertigt war. Jetzt hat ein Platingefäss dazu gedient. Beide Gefässe waren während des November v. J. dicht neben einander aufgestellt; die Analysen wurden mit Wasser aus beiden Gefässen vorgenommen, weichen aber nicht merklich von einander ab. Resultate: Wasser aus dem gewöhnlichen Udometer, auf eine Hectare (= 3,917 Morgen preuss.) berechnet: 595 Grm. Stickstoff als Ammoniak und organische Materie und 595 Grm. Stickstoff als Salpetersäure; Wasser aus dem Platingefäss: 551 Grm. Stickstoff als Ammoniak und organische Materie und 659 Grm. Stickstoff als Salpetersäure. Bei der Destillation von 5,57 Liter Regenwasser in einem Platingefäss blieb ein Rückstand von 0,183 grm., der nach und nach mit Aether, Alkohol von 36° und Wasser behandelt wurde. Resultate: in Aether löslich: 0,062 grm. (stickstoffhaltige organische Materie), in Alkohol löslich: 0,012 grm. (Chlornatrium); in Wasser löslich: 0,094 grm. (fast ganz schwefelsaurer Kalk), Rückstand: 0,015 grm. Dieser war Eisenoxyd. Die grosse Menge desselben setzt in Erstaunen; B. bemerkt, dass, da das Platin bei seiner Verarbeitung viel mit eisernen Geräthschaften in Berührung gekommen ist, das Eisen theilweise wohl daher rührt. Die obigen kleinen Zahlen gewinnen aber ein anderes Ansehen, wenn man sie auf die Regenmenge berechnet, welche im November auf eine Hectare niedergefallen ist. Sie geben 6,8 Kilogr. stickstoffhaltige organische Materie, 1 Kilogr. schwefelsauren Kalk und 1,3 Kilogr. Chlornatrium. (*L'Institut Nr.* 995. *p.* 35.) *W. B.*

Frémy erklärt den Schwefelkohlenstoff für das kräftigste Mittel Schwefelverbindungen darzustellen. Bei Rothgluth verwandelt er fast alle Oxyde in Schwefelmetalle. Auf diese Art sind folgende Verbindungen hergestellt; Schwefelsilicium aus freier Kieselsäure oder aus ihren Verbindungen mit Basen. Leichter erhält man dasselbe aus einer Mischung der in Alkali löslichen Modifikation mit Kohle. Es krystallisirt in langen Nadeln und verwandelt sich in feuchter Luft, ohne Ansehen oder Form zu verändern, in wasserfreie Kieselsäure. Wasser zersetzt es unmittelbar und die hier sich bildende Kieselsäure ist in Wasser löslich. — Schwefelbor ebenfalls aus einer Mischung der Borsäure mit Kohle. Es ist krystallinisch; der Geruch unangenehm. Wasser zersetzt dasselbe unter lebhaftem Aufbrausen. — Schwefelaluminium; Bereitung wie die vorigen. Es ist nicht flüchtig; ebenfalls durch Wasser zersetzbar, aber die Thonerde bleibt nicht in der Auflösung, sondern bildet durchscheinende Körner von grosser Härte. — Schwefelmagnesium ist beständiger; wird erst bei Anwendung von Wärme durch Wasser zersetzt. Die auf diese Art aus Metalloxyden erhaltenen Schwefelverbindungen zeichnen sich durch ihre schönen krystallinischen Formen aus (*Ibid. p.* 34.) *W. B.*

Schrötter, über die Ursache des Leuchtens des Phosphors. — Während Berzelius das Leuchten des Phosphors für eine Folge

der Verdunstung desselben hielt, bewies Fischer, dass es nur eine Folge der Oxydation sei. Darauf machte Marchand Versuche bekannt, welche zeigen sollten, dass der Phosphor sowohl durch blosse Verdunstung, als auch durch Oxydation leuchte. Schröter hat nun durch 4 Versuche bewiesen, dass das Leuchten des Phosphors nur einzig und allein der Oxydation zuzuschreiben sei. 1) Unter der Glocke der Luftpumpe leuchtet der Phosphor fast unverändert. Wenn aber das Barometer bis auf 1 Millim. gesunken ist, so erhebt sich nach einigen Minuten eine leuchtende Flamme, welche bald den ganzen Raum des Recipienten erfüllt; dann zieht sich diese leuchtende Atmosphäre wieder um die Phosphorstange zusammen und das Leuchten hört gänzlich auf, selbst wenn der Recipient erwärmt wird. Wird nur eine geringe Menge Luft in die Glocke gebracht, so erfüllt sogleich auf einige Zeit eine leuchtende Atmosphäre dieselbe. Diese Erscheinung lässt sich nur aus der Oxydation des Phosphors erklären. 2) Im Torricellischen Vacuum zeigte der Phosphor nicht die geringste Lichterscheinung, selbst wenn er darin sublimirt wurde 3) In, durch Elektrolyse erzeugtem Wasserstoffe leuchtete derselbe ebenfalls nicht, auch wenn er sublimirt wurde. 4) Ebendasselbe geschah, wenn man über denselben reines, auf gewöhnliche Weise erzeugtes Wasserstoffgas strömen liess Jedoch leuchtete er natürlich, wenn das Wasserstoffgas mit Spuren von Sauerstoff vermischt ist. Dass Marchand bei diesem Experimente den Phosphor leuchten sah, rührte davon her, dass dem Wasserstoff atmosphärische Luft beigemengt, was unvermeidlich war, da Marchand bei dem zu diesem Zwecke angewandten Apparate mehrere Korke und Kautschukröhren zur Verbindung brauchte. Es ist also nun von Sch. nachgewiesen, dass das Leuchten des Phosphors nicht eine Folge der Verdunstung, sondern der langsamen Oxydation sei. Das Oxydationsprodukt ist die sogenannte phosphatische Säure, entweder ein Gemisch von unterphosphoriger Säure und Phosphorsäure, oder eine bestimmte, jedoch sehr leicht in diese beiden Körper zerfallende Verbindung. (*Sitzgsber. Wien. Akad. Bd. IX. Hft.* 2.) *Tsch.*

Bouis hat in dem Wasser der Therme zu Olette in den östlichen Pyrenäen, das mit einer Temperatur von 78° C. zu Tage tritt, Borsäure und zwar an Natron gebunden, aufgefunden. (*L'Instit. Nr.* 996. *p.* 42.) *W. B.*

Righini giebt an, dass das Jodoform entschieden antimiasmatische Eigenschaften besitze. Er wendet es in den italienischen Seidespinnereien, deren Luft sehr ungesund ist, als Pulver oder in Wasser vertheilt an verschiedenen Orten aufgestellt, an. Das Jodoform zersetzt sich nach und nach ohne die Arbeiter zu belästigen. Er schlägt es auch vor zum Gebrauch in Krankenhäusern und zwar in Form eines Kleisters (mit dem zweifachen Gewicht Stärke) auf Papier gestrichen. Eben so verhindert es das Verderben des Fleisches. (*Journ. de chem. med.* 1853. 2. *p.* 95.) *W. B.*

Personne hat bei der Gährung des citronensauren Kalks Essigsäure, Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff erhalten. Die Zersetzung findet nach folgender Gleichung statt:

$$4(C^{12}H^{5}O^{11}+3HO)+4HO=3(C^{4}H^{4}O^{4})+2(C^{8}H^{8}O^{4})+20CO^{2}+8HO.$$

(*L'Institut Nr.* 995. *p.* 35) *W. B.*

R. Wagner protestirt gegen die Formel $C_{44}H_{22}O_{26}$ (statt $C_{18}H_8O_{10}$) welche seiner Moringerbsäure von Laurent beigelegt worden ist, weil sie durchaus nicht mit den Resultaten der Analyse übereinstimmt. Vom theoretischen Standpunkte aus wendet er noch ein: aus den Analysen der Salze der Gerbsäuren gehe hervor, dass 18C 3 Aequivalente RO zur Sättigung bedurfen. Streckers und Laurents Formeln mit 40 und 44 C. entsprechen aber 7—8 basischen Säuren. Ebenso ist die Annahme von Laurent, dass die Moringerbsäure zu den Glucosamiden gehöre, durch keinen Versuch gerechtfertigt, der die Präexistenz des Zuckers in dieser Säure darthäte. W. ist diese Nachweisung nicht gelungen. (*Journ. f. pract. Chemie Bd. LVII. p.* 441.) *W. B*

R. Wagner schlägt das pelargonsaure Aethyloxyd seines höchst angenehmen Geruches wegen zum Gebrauch in der Parfümerie vor, wie dies

ja bereits bei mehreren andern mit organischen Säuren verbundenen Aetherarten stattfindet. Er ertheilt ihm den Namen Quittenessenz, weil der Geruch in den Quittenschaalen vermuthlich von dieser Verbindung herrühre. Man erhält dieselbe, wenn man Rautenöl mit der doppelten Menge sehr verdünnter Salpetersäure bis zum beginnenden Sieden erhitzt. Nach längerer Zeit bemerkt man zwei Schichten, von denen die untere im Chlorzinkbade durch Abdampfen vom grössten Theil der Salpetersäure zu befreien und dann von dem sich dabei ausscheidenden Flocken — wahrscheinlich Fettsäure — zu trennen ist. Die saure Flüssigkeit, mit Weingeist gemischt, erhält bei längerer Digestion in gelinder Wärme den angenehmen Geruch und ist dann durch Destillation zu reinigen. Vortheilhafter noch dürfte die Darstellung aus der Oelsäure nach Gottliebs Verfahren sein. (*Ebd. p.* 440.) *W. B.*

A. Müller, Verhalten des Harnstoffs im galvanischen Strom. — Dieser Versuch wurde angestellt, um für die Aufstellung einer rationellen Formel des Harnstoffs sichere Grundlagen zu erhalten. Die Resultate entsprachen aber nicht der Erwartung; theils wird die wässrige Lösung des Harnstoffs sehr wenig afficirt, theils sind die Produkte sehr complicirter Natur. Der Harnstoff war zum Theil aus Harn, zum Theil nach Liebigs Methode aus Blutlaugensalz dargestellt. Den galvanischen Strom lieferten 4—6 Grove'sche oder Bunsensche Elemente; als Electroden dienten Platindrähte. Bei schwacher Gasentwickelung war alsbald am positiven Pol eine stark saure, am negativen eine stark alkalische Reaction zu bemerken. Nach mehrwöchentlicher Einwirkung wurde die Flüssigkeit von ersterem Pol mit Barytwasser neutralisirt, zur Trockne verdampft und aus dem Rückstande der unzersetzte Harnstoff durch Weingeist ausgezogen. Das Barytsalz wurde als salpetersaures erkannt. Die Flüssigkeit vom entgegengesetzten Pol verhielt sich wie eine verdünnte Ammoniaklösung; der Geruch erinnerte jedoch schwach an verdünnte Blausäure. Salpetersaures Silberoxyd gab beim Erhitzen sogleich metallisches Silber. Mit Platinchlorid schied sich erst nach längerer Zeit ein wenig Pulver aus. Die mit Platinchlorid versetzte Lösung wurde unter der Luftpumpe verdampft, der Rückstand mit starkem Weingeist ausgezogen; es hinterblieb ein dottergelbes Pulver, das unter dem Microscop fast farblose Platinsalmiakoctaeder, gemengt mit röthlichgelben undeutlich ausgebildeten Krystallen erkennen liess. Kaltes Wasser gab eine goldgelbe Lösung, die unter Zurücklassung von Platinsalmiak beim Erhitzen dunkler wurde; nach dem Erkalten von dem Ungelösten getrennt und unter der Luftpumpe verdampft, resultirten goldgelbe Blättchen mit Octaederbegrenzung, die an der Luft feucht wurden und 41,7 pCt. Platin enthielten. M. hält diese Substanz daher für Methylamin, welches 41,61 pCt. Platin verlangt. Bei dem engen Zusammenhang zwischen Cyan, Formyl und Methyl und selbst dem kohlensauren Ammoniak ist eine Bildung von Methylamin wohl denkbar; die erwähnte Silberreduction wäre gleichzeitig gebildeter Ameisensäure zuzuschreiben. — Am negativen Pol stieg 7 mal mehr Gas auf als am positiven, so dass dort mehrmals die Flüssigkeit zum Ueberfliessen kam. Das Kationgas brannte wie reines Wasserstoffgas, das Anion dagegen war sauerstoff- und im geringen Grade kohlensäurehaltig. Zersetzte sich der Harnstoff nur in Ammoniak und Kohlensäure und wurde ausserdem aber Wasser in seine Bestandtheile zerlegt, so durfte das Verhältniss vom Kation zum Aniongas, selbst wenn die Harnstofflösung alle Kohlensäure absorbirte, höchstens wie 2 : 1 sein. Durch die Bildung der Salpetersäure schien das Verhältniss aufgehellt, indem bei Oxydation von N̶H^3 zu N̶O^5 auf 2 Vol. Kohlensäuregas 8 Vol. Wasserstoff frei werden mussten, — allein die Salpetersäure konnte nach Wochen nur in kleiner Menge nachgewiesen werden und ist sie daher wohl nicht der einzige Grund. Eine Prüfung ergab, dass mit dem Wasserstoff auch Stickstoff entweiche und zwar 12,5 pCt. — Eine hierbei beobachtete Erscheinung zeigt, wie sehr der Harnstoff die Lösung anderer Substanzen begünstigt. Die negative Platinelectrode hatte sich nach kurzer Einwirkung des galvanischen Stromes mit Wismuth überzogen, welches aus der angewendeten Mennige herrührte und dem Harnstoff trotz mehrmaligem Umkrystallisiren aus Weingeist gefolgt war. (*Ebd. p.* 443.) *W. B.*

Pommier schlägt das Fumarin aus dem essigsauren Auszuge (vergl. S. 72.) durch Ammoniak nieder. Dieser Niederschlag dient zur Darstellung der Salze, indem er in verdünnten Säuren aufgelöst wird. Die Lösungen werden durch kalkfreie Thierkohle filtrirt, bis zur Syrupdicke concentrirt und der freiwilligen Krystallisation überlassen. Aus ihnen erhält man das reine Fumarin durch Ammoniak und durch Lösen des Niederschlages in Alkohol Krystalle. (*Journ. de chem. med.* 1853. 2. *p.* 99.) *W. B.*

Oryctognosie. — Naumann, Versuch einer neuen Interpretation der Turmalin-Analysen. Breithaupt's Ansicht, dass innerhalb der Species Turmalin mehre verschiedene Subspecies zu unterscheiden sein dürften, hat durch Rammelsbergs Untersuchungen eine Bestätigung gefunden. Nach letzterem zerfallen die Turmaline in 5 verschiedene Gruppen, welchen eben so viele Constitutionsformeln entsprechen, zwischen denen freilich ein gemeinsames chemisches Band fehlt. Ein Grundgesetz, welches die ganze Species in allen ihren Varietäten beherrscht, lässt sich jedoch nicht verkennen; selbst Hermann's Analysen lassen dasselbe mit der grössten Bestimmtheit zu. Addirt man nämlich den Sauerstoff der Basen RO und R^2O^3 zu dem der Borsäure, so verhält sich bei allen diese Summe zum Sauerstoff der Kieselsäure wie 4 : 3. Rammelsberg glaubt aber hieraus nichts für die Constitution der Turmaline folgern zu können. N. versucht nun aus dem durchgreifenden Gesetz doch weitere Folgerungen zu ziehen. Zuvörderst bemerkt er, dass dasselbe noch weit genauer stattfinde, als es Rammelsberg bemerkt zu haben scheine. Nimmt man nämlich auf den Fluorgehalt der Turmaline Rücksicht und auf den Umstand, dass das Fluor beim Glühen als Fluorsilicium ausgetrieben werde, so hat man, unter der Voraussetzung, dass der ganze Fluorgehalt ursprünglich mit Silicium verbunden war, den gefundenen Betrag der Kieselsäure um so viel zu erhöhen, als es die dem Fluorgehalt entsprechende Sauerstoffmenge erfordert, also um $^8/_{19}$ des ersteren. Verfährt man nun, wie oben angegeben, so tritt Rammelsbergs Gesetz mit einer Schärfe hervor, die nichts zu wünschen übrig lässt. Nur bei einer Varietät von 30 tritt eine sehr bedeutende Differenz zwischen dem berechneten und dem gefundenen Sauerstoffgehalte auf; diese, als wahrscheinlich schon in einem Zustand der Zersetzung begriffen, hat Rammelsberg selbst bereits von seinen Betrachtungen ausgeschlossen. Die nächste Folgerung hieraus ist die, dass die Borsäure hier die Rolle einer Basis spielt; sie scheint demnach mit den Basen R^2O^3 vereint werden zu müssen. Aehnlich lässt sich die Zusammensetzung des Axinites mit überraschender Genauigkeit durch die sehr einfache Formel $4R^2O^3SiO^2 + 5ROSiO^2$ darstellen, sobald man die Borsäure mit zu Basen R^2O^3 rechnet. Setzt man z. B. $4R^2O^3 = 2Al^2O^3 + Fe^2O^3 + BO^3$ und $5RO = 4\frac{1}{2}CaO + \frac{1}{2}MgO$, so giebt diese Formel für 100 : $43{,}93SiO^2$, $16{,}29Al^2O^3$, $12{,}98Fe^2O^3$ und Mn^2O^3, $19{,}98CaO$, $1{,}58$ MgO und $5{,}54$ BO^3 in auffallender Uebereinstimmung mit Rammelsbergs Analysen.

Die Basen RO und R^2O^3 treten hier aber in äusserst verschiedenen Verhältnissen auf, deshalb stellt N. für das in den Turmalinen dargestellte Doppelsalz einen Ausdruck von der Form: $mR^2O^3SiO^2 + ROSiO^2n$ auf, in welchem m u. n sehr verschiedene Werthe haben können. Diese Formel muss nun aber in allen Turmalinen der Bedingungsgleichung: $3m+1 : 2m+2n = 4 : 3$ Genüge leisten, welche sich auf die einfachere Form $m = 8n-3$ zurückfuhren lässt, weshalb denn $(8n-3)R^2O^3SiO^2 + ROSiO^2n$ das allgemeine Schema für die chemische Constitution der Turmaline sein würde. Die einfachsten Folgerungen, welche sich aus der Bedingungsgleichung $m = 8n-3$ ergeben, sind aber 1) dass für $n = \frac{1}{2}$, $m = 1$ und 2) dass für $n = 1$, $m = 5$ wird, was den beiden speciellen Formeln $2R^2O^3SiO^2 + RO^2SiO^2$ und $5R^2O^3SiO^2 + ROSiO^2$ entspricht, welche sich auch, um ein besseres Gleichgewicht der Massen herzustellen, $10R^2O^3SiO^2 + 5RO^2SiO^2$ u. $10R^2O^3SiO^2 + 2ROSiO^2$ schreiben lassen würden. Diese beiden Formeln dürfen wohl als die beiden extremen, ja vielleicht als die beiden einzigen für die Zusammensetzung der Turmaline zu betrachten sein. Sie werden mit der grössten Genauigkeit durch zwei von Rammelsberg analysirte Varietäten (Nr. 1 u. 28) repräsentirt. Um zu entscheiden, ob specielle Formeln, die sich aus der allgemeinen ableiten lassen, zulässig sind, ha-

ben wir die Sauerstoffverhältnisse der Basen RO und R^2O^3 in sorgfältige Erwägung zu ziehen. Setzen wir den Sauerstoff der Basen RO=1, so ergeben sich in den von R. analysirten 29 Varietäten folgende Sauerstoffmengen der Basen R^2O^3: 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 und 15, ausserdem noch eine grosse Zahl von andern, die sich durch einfache Zahlen nicht ausdrücken lassen. An diese Werthe müssen wir uns möglichst halten, weil das Grundgesetz der Constitution aller Turmaline auf ihnen beruht. Zwischen den beiden extremen Verhältnissen 1 : 3 und 1 : 15 finden sich also eine grosse Menge von mittleren Verhältnissen, welche zwar zum kleineren Theile durch einfache Zahlen ausgedrückt werden können, zum grösseren Theile aber eine solche Reduction nicht zulassen. Den beiden extremen Verhältnissen entsprechen die oben aufgestellten speciellen Formeln. Versuchen wir es nun, die den übrigen einfachen Zahlenverhältnissen entsprechende, chemische Constitution, nach Anleitung der allgemeinen Formel $mR^2O^3SiO^2+ROSiO^{2n}$ darzustellen, so erhalten wir, vermöge des Gesetzes m=8n-3, Zahlen, von welchen nur wenige zu ansprechenden Formeln führen würden. Denken wir nun noch an die vielen zwischen diesen einfachen Zahlen liegenden Verhältnisse, so dass es fast den Anschein gewinnt, dass jedes beliebige vorkommen könne, so möchte man den Gedanken aufgeben, für jede einzelne Varietät eine besondere Formel aufzustellen; vielmehr wird man es für zweckmässiger halten, zwei Normal-Varietäten anzunehmen, oder zwei verschiedene Turmalin-Substanzen und alle übrigen als blosse Gemische dieser beiden in schwankenden und unbestimmten Verhältnissen zu betrachten. Diese durch das angeführte Gesetz auf das Innigste verschwisterten Substanzen stellen kraft desselben Gesetzes isomorphe Verbindungen dar, welche sich in ganz beliebigen Verhältnissen vermischen können, ohne dass dadurch weder dem Isomorphismus, noch auch jenem Gesetze der geringste Eintrag geschieht. Bei diesen Betrachtungen kann natürlich die besondere qualitative Zusammensetzung nicht zugleich mit erfasst werden, weil solche von dem wechselnden Auftreten bald dieser bald jener chemischen Bestandtheile abhängt, durch deren Verschiedenheiten sich auch die Differenzen des specifischen Gewichtes und mancher andern physischen Eigenschaften hauptsächlich bestimmen. Die von R. gebildeten 5 Gruppen beruhen theils auf wirklich stöchiometrischen, theils auf bloss qualitativen Verschiedenheiten der Zusammensetzung; ihr Werth soll hier nicht beeinträchtigt werden. Eine scharfe Abgränzung der Gruppen aber und eine gesonderte Darstellung derselben durch eben so viele Formeln ist nicht mit Consequenz durchzuführen, wegen der ausserordentlich schwankenden Sauerstoffverhältnisse. N. Interpretation hängt sehr nahe mit Hermann's Heteromerie zusammen; denn in der That besteht eine Art Heteromerie für die meisten Turmaline. Allein die beiden heteromeren und isomorphen Substanzen sind durch ein gemeinsames chemisches Grundgesetz an einander gekettet und in unbestimmten Verhältnissen mit einander verbunden. Diese Heteromerie möchte auch wohl bei andern Mineralspecies vorkommen. In allen Fällen derselben scheint ein allgemeines stöchiometrisches Gesetz zu Grunde zu liegen, durch welches die verschiedenen Formeln an einander gekettet sind. So z. B. auch beim Glimmer. Setzt man nämlich

den Sauerstoff der Kieselsäure = s
„ „ „ Basen R^2O^3 = r
„ „ „ „ RO = ϱ

so ist in den meisten Kali- und Lithionglimmern $s=r+3\varrho$, worauf sich die allgemeine Formel $mR^2O^3SiO^2+ROSiO^{2n}$ gründen lässt, in welcher die beiden Zahlen m und n nach der Bedingungsgleichung $n=\frac{m+3}{2}$ von einander abhängig sind. Ebenso gilt für die meisten Magnesiaglimmer das Gesetz $s=r+\varrho$. (*Ber. d. Ges. d. Wissensch. zu Leipzig. Math.-phys. Cl.* 1852. *I. p.* 4.) *W. B.*

Kerl, neues Vorkommen von Selenquecksilber auf dem Harze. Das Erz wurde zuerst zwischen den auf der Halde aufgestürzten Kupferkies führenden Erzen der Grube Charlotte bei Clausthal bemerkt, dann in der Grube in der Sohle des tiefen Georgsstollens in dem Uebersichbrechen auf dem ersten Bogentrum, welches reinen Kupferkies ohne Bleiglanz führt, als eine

trumförmige Einlagerung anstehend gefunden und von F. A. Römer als eine Quecksilberverbindung angesprochen. Exemplare davon sind in der Mineralienniederlage der Bergschule in Clausthal käuflich zu erhalten. Das derb vorkommende Mineral hat eine dunkelbleigraue Farbe, dem Fahlerz ähnlich, starken Metallglanz, muschligen bis unebenen Bruch, unveränderten Strich, Härte zwischen Kalkspath und Gyps, Spaltungsflächen nicht deutlich; es ist etwas spröde, sehr innig mit Quarzkörnchen gemengt, daher Schwanken im spec. Gewicht von 7,1 bis 7,37; Kupferkies zuweilen deutlich sichtbar eingesprengt. Die quantitative Analyse ergab folgende Resultate:

	I.	II.
Quecksilber	65,52	72,26
Selen	21,28	24,05
Eisen	2,14	0,45
Schwefel	0,35	0,12
Quarziger Rückstand	10,28	2,86
	99,57	99,74

oder wenn man den Rückstand und den eingemengten Kies als nicht zum Wesen des Minerals gehörig fortlässt

	I.	II.
Quecksilber	75,11	74,82
Selen	24,39	24,90
	99,50	99,72

was also der Formel HgSe nahe entspricht. Dieses Vorkommen von reinem Selenquecksilber ist um so beachtenswerther, weil dasselbe noch nicht weiter gefunden, oder doch das Vorkommen desselben nicht bestätigt worden ist. Tiemann will (*Berzelius Jahresb IX. p.* 184) in einer verlassenen Grube auf dem nördlichen Harze ein flüchtiges Selenmetall gefunden haben, welches er für gediegen Selen, Marx aber für Selenquecksilber hielt. Die von Kersten (*Kastners Arch. XIV. p.* 127.) und H. Rose (*Pogg. Ann. XLVI. p.* 315.) unter dem Namen Selenquecksilber untersuchten Mineralien enthalten noch als wesentlichen Bestandtheil Schwefel. So besteht das von San Onofre in Mexiko aus 82,8Hg, 10,6S und 6,6Se oder aus HgSe+4HgS. (*Berg- und Hüttenm. Zeit.* 1852. *Nr.* 47.) ***W. B.***

J. Roth, Analyse dolomitischer Kalksteine. — 1) Auswürfling von Rio della Quaglia von Mt. Somma. Weiss, feinkörnig, zuckerähnlich. Spec. Gewicht des Pulvers bei 22°C = 2,72. In Stücken mit Salzsäure übergossen hinterlässt er rundliche aus Rhomboedern zusammengesetzte Massen, die sich nur nach langer Zeit in erneuter Salzsäure, aber leicht in der Wärme lösen. Mit verdünnter Essigsäure bleibt ein Rückstand (CO^2CaO und CO^2MgO) in rhomboedrischen Massen. Vernachlässigt man den Wassergehalt, so besteht dieser Kalkstein in 100 aus

	I.	II.	III.
Kohlensäure	47,04	45,61	47,0
Kalkerde		32,31	31,5
Magnesia		22,20	20,1

Dies entspricht am nächsten der Zusammensetzung, welche für 100 verlangt

CO^2	47,58	$CaOCO^2$	57,25
CaO	32,06	$MgOCO^2$	42,75
MgO	20,36		

Die Zersetzung durch Essigsäure aber zeigt, dass man ihn als Gemenge aus nahe $4(CaOCO^2+MgOCO^2)+(5CaOCO^2+4MgOCO^2)$ d. h. aus 46,82 pCt. Dolomit und 53,18 pCt. dolomitischem Kalk betrachten kann. — Er enthält noch Spuren von Kieselsäure, Thonerde, Eisen und Chlor, aber keine Schwefelsäure. — Abich (*geol. Beob. in Unter- u. Mittel-Italien S. IV.*) hat wahrscheinlich denselben Kalkstein aus dem Valle di Sambuco zwischen Majuri und Minuri untersucht und fand 56,57 $CaOCO^2$ und 43,43 $MgOCO^2$. — 2) Dolom. Kalkstein von der Punta della Caglione von Mt. Somme. Weiss, krystallinisch, grobblättrig. Spec. Gew. des Pulvers bei 20°C. = 2,669. Verhält sich gegen Salzsäure wie 1. Resultate der Analyse:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Wasser	1,72	1,61				
Kalkerde		38,33	38,28	37,92		
Magnesia		26,94	25,91	25,74		
Kohlensäure		33,12	33,28		32,86	33,10

Ausserdem Spuren von Fe, Cl, PO^5, aber keine SO^3. Mit verdünnter Essigsäure bleibt eine Verbindung von kohlensaurer Kalkerde mit kohlensaurer Magnesia in rundlichen Massen ungelöst. O der CaO : dem der MgO = 10 : 9. Das Gestein ist daher ein Gemenge von wenig Dolomit mit einer Verbindung von CaO und MgO, die nur halb mit CO^2 gesättigt sind. Annähernde Zusammensetzung; $(CaOCO^2 + MgOCO^2) + (8CaO + 8MgO + 8CO^2)$, wofür die Rechnung giebt 33,74 CO^2, 27,41 MgO, 38,65 CaO, d. h. die eines Dolomits, der (durch erhitzte Wasserdämpfe?) den grössten Theil seiner CO^2 verloren hat, analog dem halbgebrannten Kalk CaO_2CO^2. Auffallend ist, dass nicht aus der Luft CO^2 und HO aufgenommen ist.

3. Staengliger Braunspath aus Mexiko. Klaproth giebt diesem von A. v. Humboldt aus dem Bergwerk la Valenziana zu Guanakuato mitgebrachten Mineral einen Wassergehalt von 5 pCt. Nach R. in 100: $CaOCO^2$ 53,18. $MgOCO^2$ 34,35. $\left.\begin{matrix}FeO\\MnO\end{matrix}\right\}$ CO^2 10,46. HO 1,22. FeS_2 0,22.

Die grosse Wassermenge bei Klaproth rührt wohl vom Verknistern her, da er nicht zerriebene Krystalle erhitzte. Das Mineral ist also normaler Bitterspath, indem ein Theil MgO durch FeO oder MnO ersetzt ist $CaOCO^2 + \left.\begin{matrix}MgO\\FeO\\MnO\end{matrix}\right\} CO^2$.

4. Kluftgestein aus dem Gyps des Schildsteins bei Lüneburg. Grau und bituminös, dicht, zähe, schimmernd durch eingesprengte feine krystallinische Pünktchen; hie und da mit kleinen Höhlungen, die kleine Bitterspath- (Kalkspath?) Krystalle enthalten. In 100 Theilen:

in Essigs. löslich:		in Essigs. unlöslich:	
$CaOCO^2$	45,68		13,05.
$MgOCO^2$	1,62		7,06.
		Thon	20,07.
		Fe^2O^3 und Al^2O^3	8,89.
		$CaOSO^3$	0,39.

Formel mit Vernachlässigung des Eisens nahe zu $3CaOCO^2 + 2MgOCO^2$.

5. Stinkstein von Segeberg. Am N. W. Abhange des Kalkberges über dem Gyps anstehend. Schwärzlich grau, dicht, stark schimmernd, sehr bituminös. In 100;

in Essigs. löslich:		in Essigs. unlöslich:	
$CaOCO^2$	36,36.		0,61.
$MgOCO^2$	5,21.		44,44.
	41,57.	Thon	8,12.
		Fe^2O^3 u. Al^2O^3	3,39.
			56,56.

Verlust: Bitumen. Das Gestein ist ein Gemenge von dolomitischem Kalk und Magnesit. Karsten (*Arch. f. Miner. XXII. pag.* 589.) erhielt mit Essigsäure nur reine Bittererde als Rückstand; sieht es daher als ein Gemenge von kohlensauren Salzen der Kalkerde und Magnesia an. (*Journ. f. pract. Chem. Bd.* 82.) *W. B.*

Literatur. Hunt untersuchte den Columbit von Haddam in Connecticut, den Samarskit aus dem goldführenden Sande Nordcarolinas und den Rutherfordit von ebenda. (*Sillim. americ. journ.* 1852. *Novbr.* 340—346.)

J. W. Mallet, Analyse des Euklas. — Vollständig klare und durchsichtige, schwach grünliche Bruchstücke von Krystallen des Euklas, deren specifisches Gewicht 3,036 war, hat Mallet untersucht. Die Analyse ergab dieselbe Zusammensetzung dieses Minerals, wie die von Berzelius gefundene. Namentlich ist auch eine kleine Menge Zinn darin gefunden worden, dessen Gegenwart auch Berzelius dargethan hat. Die gefundenen Zahlen sind folgende;

	Mallet.	Berzelius.	berechnet.	
Kieselsäure	44,18	43,22	43,53	$3SiO^3$
Thonerde	31,87	30,56	32,33	$2Al^2O^3$
Beryllerde	21,43	21,78	24,14	$1Be^2O^3$
Eisenoxyd	1.31	2,22		
Zinnoxyd	0,35	0,70		
	99,14	98,48	100	

Die Formel für dieses Mineral ist also $2(SiO^3Al^2O^3)+SiO^3Be^2O^3$, oder vielleicht besser $SiO^3 \left\{ \begin{matrix} Be^2O^3 \\ Al^2O^3 \end{matrix} \right.$. (*Philos. magaz. 4 ser. V.* 127.) *H....z.*

Camac analisirt den Fowlerit und findet 44,50 Kieselerde, 25,37 Manganoxydul, 11,00 Eisenoxydul, 4,15 Zinkoxyd, 9,66 Kalkerde, 5,27 Magnesia, 0,67 Thonerde und 0,60 Kali. (*Sillim. americ. journ.* 1852. *Novbr.* 419.) *G.*

Geologie. Tasche, thoniger Brauneisenstein, dessen vormalige und jetzige Gewinnung und Benutzung im Vogelsberg. — Der thonige Brauneisenstein erscheint auf diesem Gebiete nur in Knollen, Bohnen und Schalen, deren Anhäufung jedoch in bestimmter Richtung verfolgt werden kann. Von Osten nach Westen unterscheidet man, begegnet man dem ersten Zuge zwischen Langenhain und Breungeshain, den Hohenrodskopf, Taufstein und Ueselberg verbindend. Ein zweiter Zug beginnt bei Usenborn und Kefernrod, berührt Wenings- und Hirzenhain und endet bei Eichelsdorf und Eichelsachsen. Ein dritter streicht von Salzhausen über Ulfa, Lardenbach, Merlau bis Atzenhain und der letzte von der Naumburg bei Heldenbergen über Bönstadt, Staaden Langsdorf, Villingen nach Grünberg. Seine Entstehung verdankt dieser Braueisenstein der noch fortdauernden Verwitterung des Basaltes, indem die kieselsauren Verbindungen desselben fortgeführt, das Magneteisen aber in Eisenoxydhydrat sich verwandelnd am Orte bleibt. Ueber die Lagerungsverhältnisse gibt die Grube Abendstern bei Hungen Aufschluss. Der Eisenstein lagert hier in 1—4' Mächtigkeit auf einem weissen zerreiblichen Thone und von 60—70' Lehm bedeckt. Bei Glashütten lagert er auf Basalt und schliesst selbst Blöcke desselben ein. Der Abbau dieser Eisenerze reicht in die frühesten Jahrhunderte vielleicht bis zu Cäsars Zeiten hinauf. (*Bronn's Jahrb.* 1852. *S.* 847—606.) *Gl.*

Holzmann, über die geognostischen Verhältnisse der Galmeilagerstätte bei Wiesloch. — Diese Lagerstätte ruht im Muschelkalk, dessen Schichten hier auffallend zerrissen, verstürzt und verschoben sind, so dass weder das Streichen noch die Altersfolge mit Bestimmtheit angegeben werden kann. Die Veranlassung dieser Störung war das Emporsteigen des Granites, der auch dem Zinkführenden Fluidum den Weg öffnete. Konnten die umwandelnden Fluida den Spalten und Rissen folgend mehr in horizontaler Erstreckung über den Kalk sich ausbreiten, so haben wir die Lagerstätte flötzartig; konnten sie dieses mehr in vertikaler: so stellt sich ein gangartiges Gebilde dar und es ist anzunehmen, dass nicht eine Abänderung des Kalkes vorhanden sei, der nicht eine entsprechende Galmeiabänderung als Umwandlungsproduct zur Seite gestellt werden könnte. Am klarsten sprechen dafür die in Galmei umgewandelten Versteinerungen, welche die häufigsten Leitmuscheln des Muschelkalkes sind. (*Ebd. S.* 907—910.) *Gl.*

Sharpe kritisirt die von Dumont gegebene Eintheilung des Belgischen Uebergangs- und Kohlengebirges und parallelisirt dieselbe mit dem englischen Systeme. Hienach sind identisch das Terrain ardennais oder die petrefaktenleeren Schiefer mit den ältesten Schiefern von Wales und Süddeutschland, dem cambrischen Systeme; das Systéme gedinnien entspricht dem Tilestone des obern Ludlow; das Systéme coblenzien wird im südlichen Cornwall ein Aequivalent finden; das Systéme ahrien fällt mit der Ilfracombe und Lintonreihe, den Sandsteinen und Schiefern von Plymouth zusammen; das

Système eifelien steht dem Oldred, den devonischen Kalken und den dazu gehörigen Schiefern gleich; das Système condrusien entspricht dem untern und obern Kohlenkalk und dem Kohlensandstein von Derbyshire, das Système houiller endlich den kohlenführenden Schichten oder Coal measures. (*Quart. journ. geol.* 1853. IX. 18—28.) *Gl.*

Fischer-Ooster, über die Altersbestimmung des sogenannten Ralligsandsteines. — Studer beschreibt dieses Gestein zuerst in seiner schönen Monographie der Molasse, aber das Alter desselben ist wegen des fast gänzlichen Mangels an Versteinerungen sowie wegen der abnormen Lagerung auf der Gränze von Nagelfluh und älterer Gebilde schwierig zu ermitteln. Neuerdings sind nun deutliche Petrefakten gefunden worden, welche einigen Aufschluss gewähren. Es sind Pflanzenreste, denen von Sotzka theils identisch, theils entsprechend und zwar geben den sichersten Anhalt ein Blatt von Daphnogene paradisiaca, ein anderes von Myrica longifolia, ein drittes von M. banksiaefolia, eine an Robinia pseudoacacia sich zunächst anschliessende Frucht, sehr ähnlich auch der Acacia Sotzkana, ferner 2 Blätter, wahrscheinlich von Ceanothus ziziphoides, andere von Andromeda vaccinifolia etc. Hiernach würde also der Ralligsandstein der eocenen Epoche angehören. (*Berner Verhandl.* 1852. *Nr.* 237. *S.* 117.) *Gl.*

Peters, Beitrag zur Kenntniss der Lagerungsverhältnisse der obern Kreideschichten an einigen Localitäten der östlichen Alpen. Wien 1852. Fol. — Die von Murchison und Sedgwick aufgestellte Gliederung dieser Gebilde, in welcher der Hippuritenkalk das unterste Glied bildet, ist kürzlich durch Reuss widerlegt worden und anfangs in dessen Gemeinschaft untersuchend theilt P. in vorliegenden Blättern die gleichen Ansichten über einige Localitäten mit. 1) Das Weissenbachthal bei Aussee in Steiermark. Das Bachbett des Weissenbachgrabens ist mit kolossalen Blöcken ältern Kalkes angefüllt, welche dem untern Muschelkalk angehören und hier die Schichtenreihe von Hallstadt zu wiederholen scheinen. Etwas über der untern Brücke lagern mächtige lockere rothe Schotterbänke, welchen undeutlich geschichtete, rothe Conglomerate folgen. Die Auflagerung dieser auf Kalk zeigt der Zlamkogel. Der Sattel der Weissenbachalm wird ausschliesslich von Kreideschichten gebildet. Am Bache findet man Conglomeratschichten, deren rothes Kalkcäment erbsen- bis faustgrosse Geschiebe verschiedenartigen Kalksteines einschliesst und sparsame kleine von Quarz. Ueber den Almhütten am linken Ufer steht ein petrefaktenführender Mergel an, in Wechsellagerung mit festen kalkigen Schichten und glimmerreichen braunen Sandsteinen. Die Versteinerungen sind schlecht erhalten und stimmen mit Gosauarten überein. An der Lehne des Telschenberges tritt ein den Mergel überlagerndes Conglomerat von ähnlicher Natur auf und erscheint höher hinauf horizontal geschichtet, wo auch jene Schichten wieder entblösst sind. Auf der Wasserscheide des Sattels und jenseits desselben wiederholen sich dieselben Gebilde, so dass wir für diese Localität folgendes Schichtensystem haben: oberes Conglomerat, oberer versteinerungsleerer Sandstein mit Kohlentheilchen, Mergel-, Kalk- und Sandsteinschichten mit Hippuritenkalk und Tornatellengestein, untres Conglomerat. — 2) Excursion von St. Gallen ins Weisswasser. Der glimmerreiche Sandstein mit eingesprengter Kohle, in Conglomerate übergehend erscheint zuerst an der Strasse. Am rechten Ufer ansteigend geht er in Mergel über und wechsellagert mit diesen. Auf der Höhe liegen Kalk- und Conglomeratblöcke von den benachbarten Bergen. Erst jenseits an der Schneckenwand des Blaberges führen die unter den Sandstein einfallenden Mergel Petrefakten (Natica, Cerithium). Dichte bituminöse Kalke erscheinen in diesen Mergeln. Hippuritenkalk zeigte sich nur an den Hörnermauern an der rechten Seite des Weisswasserbaches. — 3) Das Gamsthal bei Lainbach in Steyermark. Dieser Stundenlange Kessel besteht in den ihn erfüllenden Hügeln aus Kreideschichten. Oestlich von der Noth nehmen zunächst 4 gerundete waldige Hügel den Platz der sich zurückziehenden Kalkwände am Bache ein, an dessen linken Ufer ein Kalk mit sehr unregelmässiger Structur und zerfressener Oberfläche hervortritt. Dieser ist dolomitisch und nicht ge-

schichtet, aber von geschichtetem Kalk bedeckt. Diese Gesteine lassen sich noch in weiterer Erstreckung verfolgen und können petrographisch den Rauhwacken des Zechsteines und dem Bunten Sandsteine parallelisirt werden. Ueber sie lagert sich der Alpenkalk der Gaismauer und des Anelkogels, gelbgrau und feinkörnig, aber versteinerungsleer. Die Kreidegebilde bieten im vordern Gamsthal die interessanten Puncte. Bei Anlegung eines Stollens 200 Fuss über dem Gamsbache wurde ein fetter Thon und grauer Mergel durchfahren, darunter folgte ein 5—10″ mächtiges Kohlenflötz, dann ein Sandstein, grobes Alpenkalkgerölle und endlich der feste Kalk des Achkogels. Die obern Mergel führen Cerithium conicum, Natica bulbiformis und mehre neue von Reuss benannten Arten. Den Sandstein am südlichen Abhange des Achkogels hat Morlot bereits beschrieben. Diesem gegenüber am linken Ufer des Gamsbaches finden sich die Actäonellen- und Hippuritenschichten in folgender Anordnung: 1) ein brauner und grauer fester Sandstein mit Actaeonella gigantea, darüber 2) ein wenig mächtiger sehr bröcklicher Sandstein mit Polypen, 3) Sandstein ganz erfüllt von Actäonellen, endlich 4) Hippuritenkalk. Im obern Gamsthal trifft man in der Nähe des Baches einen Mergel und sehr glimmerreichen Sandstein mit Kohlentheilchen, gegenüber die Rauhwacke. Auch diese Mergel und Sandsteine lassen sich weiterhin verfolgen. Aus allen Beobachtungen ergibt sich, dass die Formation des Gamsthales aus denselben Gebilden besteht, welche an andern Orten der östlichen Alpen als obere Kreide erkannt sind. Die Schichtreihe von unten nach oben ist: a) Mergel- Kalk- und Sandsteinschichten mit Versteinerungen, b) Sandstein mit Osträen, c) Sandstein mit Actaeonella gigantea, d) Korallenschicht, e) Sandstein wie c, f) Hippuritenkalk, g) versteinerungsführende Mergel und Sandsteine, h) obere versteinerungsleere Mergelsandsteine mit Conglomeraten. *Gl.*

Tiefe des Meeres. Der Capitain Denham fand die Tiefe des Meeres zu 13643^{m},25613 oder zu 43467′,41403018 in dem südlichen Atlantischen Ocean unter 36°49′ südlicher Breite und 37°6′ östlicher Länge (Ferro). Das Hinuntersenken des Senkbleies dauerte nicht weniger als 9 Stunden 25 Minuten. Wenn nun also die Erde ebenso, wie der Mond kein Wasser und also keine Meere hätte, so würde der Hintschinginga auf dem Himalaya, der sich 8587^{m},4552 oder 27359′,6322672 über dem Meeresspiegel erhebt, eine Höhe von 22678^{m},98977 oder 70827′ über den von Capitain Denham gefundenen tiefsten Punkt der Erdrinde haben. Die grösste Meerestiefe, welche James Ross fand, betrug 8412,^{m}04193. (*L'Instit. Febr.* 9. *p.* 53.) *Tsch.*

Walferdin, Untersuchungen über die Temperatur der Erde in grossen Tiefen. — Um die Temperatur der Erde in grossen Tiefen zu untersuchen, begab sich Walferdin im Decbr. v. J. nach Mondorff im Grossherzogthum Luxemburg, woselbst sich ein artesischer Brunnen von bedeutender Tiefe befindet. Er liess seine sorgfältig gearbeiteten Thermometer verschiedene Male in das Borloch eintauchen und fand 27,°63 für die Temperatur der Brunnenquelle in einer Tiefe von 718^{m} bis 720^{m} oder 2287,′548 bis 2293,′92. Indessen nahm Walferdin wahr, dass der Sprudel nur aus einer Tiefe von 502^{m} oder 1599,′372 komme. Er brachte daher seine Thermometer gerade an die Stelle, wo die Quelle hervorsprudelt, in der Meinung, dass dieses Wasser genauer und besser die Bodentemperatur der Erdschicht, aus der sie kömmt, angeben müsse. Dieser zweimal wiederholte Versuch ergab im Mittel 15°,65. Da ihm nun die mittlere Bodentemperatur von Mondorff unbekannt war, so beobachtete er, um dieselbe zu ermitteln, 13 Tage lang regelmässig die eines Brunnens in der Nähe jenes artesischen Brunnens. Dieser Brunnen, der verschlossen war, hatte eine Tiefe von 7^{m} oder 22,′302 und war bis zu einer Höhe von 4,^{m}50 oner 14,′337 mit Wasser angefüllt. Er fand die mittlere Wärme in dieser Tiefe zu 9°,7. Wenn man nun 7^{m} von 502^{m} und von 25°,65 9°,7 abzieht, so erhält man 15°,95 für den Zuwachs der Temperatur in einer Tiefe von 495^{m} oder 1577,′07. Demnach würde die Temperatur der Erde nach innen auf je 31,^{m}04 oder 98,′89344 um einen Grad zunehmen. (*Ibid. p.* 53.). *Tsch.*

Literatur. E. Schmidt, über den Saurierkalk von Jena und Esperstädt. *Bronn's Jahrb.* 1852. *S.* 911—919. — Wirtgen und Zeiler, Uebersicht der in der Umgegend von Coblenz in den untern Lagen der devonischen Schichten vorkommenden Petrefakten. *Ebd.* 920—940. (Enthält eine Beschreibung der Fundorte nebst Aufzählung von 113 Arten mit vermischten Bemerkungen.) — Hassencamp, Verzeichniss der im Muschelkalk des Rhöngebirges vorkommenden Versteinerungen. *Ebd.* 942—944. — Ueber den Kalk der Korallenriffe von Florida theilt Dana Untersuchungen mit. *Sillim. americ. journ.* 1852 *Novbr.* 410—418. — M. de Serres, über Schichtenbildende Thätigkeit der Conchylien in den gegenwärtigen Meeren. *L'Instit. Jan. p.* 3. — Rozet und Ponzi, über die Hebung der Apenninen. (Die Schiefer, Kalke und der Macigno mit ihren Fucoiden, Nummuliten und andern Tertiärversteinerungen sind eocen und pliocen, bilden die Hauptmasse des Gebirges und gehen nach unten in die Kreide über; ihre Hebung geschah zwischen dem miocenen Macigno und den subapenninischen Mergeln.) *Ibid. p.* 21. — Barral, über die Zusammensetzung des Regenwassers. *Ibid. p.* 21. — Dumont wendet die aus den langsamen Bewegungen des Bodens zu ziehenden geometrischen Charaktere auf den Synchronismus der geologischen Formationen an. *Ibid. p.* 35. — Becquerel, über die künstliche Bildung natürlicher Mineralien. *Ibid. Febr. p.* 41. — Viquesnel, zur Geographie und Geologie der europäischen Türkei. *Ibid. p.* 43. — Murray, über Ebbe und Fluth, das Bett und die Küsten der Nordsee. *Ibid. p.* 68. — v. Dechen, geognostische Beschreibung des Siebengebirges am Rhein. *Verhandl. Rhein. Verein IX. p.* 289—563. — Strickland, über die auf den Schichtflächen des Keupersandsteines bei Blaisdon in Gloucester vorkommenden Afterkrystalle nach Steinsalz. *Quart. journ. geol.* 1853. X. 5—8. — Hunt theilt die an verschiedenen Orten gesammelten Beobachtungen über das Erdbeben in der Nacht des 16. April 1852 auf den Azoren mit. *Ibid.* 1—5. — Gavey beschreibt den Durchschnitt der Eisenbahn am Mickleton Tunnel und bei Aston Magna in Gloucester. *Ibid.* 29—37.

Palaeontologie. G. Cotteau, Etudes sur les Echinides fossiles du departement de'Yonne. Auxerre 1850—52. Livr. 1—10. 8. — Dieses Werk erscheint in Lieferungen von 1 Bogen Text und 2 Octavtafeln und scheint in Deutschland noch nicht beachtet zu sein, obwohl es wegen seines reichhaltigen Inhaltes und der sorgfaltigen Bearbeitung zu den besten Monographien über fossile Echiniden gehört und neben Agassiz's Arbeiten einen Platz verdient. Nach einer kurzen historischen Einleitung (S. 1—6.) folgt die Beschreibung der Familie der Cidariden, Clypeastroiden, Cassiduliden und Spatangiden (S. 6—25.). Der specielle Theil ist nach den geognostischen Formationen geordnet, indem eine Gliederung der Formation gegeben und dann die darin vorkommenden Arten beschrieben werden. Der Lias zerfällt in untern Lias, Gryphitenkalk, Belemnitenmergel, petrefaktenleere Mergel, Kalk mit Gryphaea cymbium und in obern Lias. Die Echiniden sind: Cidaris moraldina n. sp. 33. I. 1—3. von Avallon, Diadema seriale Ag. 33. I. 4—8. im untern Lias von Avallon. Der Inférieure Oolite theilt sich in Pentacrinitenkalk (calcaire à entroques) und in Eisenoolith. Er enthält: Cidaris courtaudina n. sp. 41. II. 1. 2. häufig bei Semur, Diadema depressum Ag. 43. II. 3—6. von Avallon, Holectypus Devauxanus n. sp. 45. II. 7—9. ebd., seltner, Dysaster ringens Ag. 46. II. 10—13. ebd., häufiger, der Grande oolite oder das Bathonien gliedert sich in eine untere, mittlere und obere Abtheilung, welche führen: Hemicidaris icaunensis n. sp. 56. III. 1—5. selten bei Chatel Censoir, Acrosalenia spinosa Ag. 58. III. 6—11., ebd. häufig, Echinus Vacheyi n. sp. 60. III. 12—16., ein Exemplar von Montillot, E. multigranularis n. sp. 61. VII. 6—8. sehr selten bei Grimaux, Holectypus Raulini n. sp. 63. IV. 1—3. von Chatel Censoir, Nucleolites conicus n. sp. 64. IV. 4—6. ebda. sehr selten, N. clunicularis Blainv. 65. IV. 7—12. häufig, N. Edmondi n. sp. 67. V. 1—3. von Chatel Censoir, N. crepidula Des. 68. V. 4—6. häufig, Pygurus Michelini n. sp. 70. V. 7., sehr selten

bei Chatel Gerard, Clypeus Rathieri n. sp. 71. VI. 1—4. öfter ebd., Dysaster Robinaldinus n. sp. 73. VII. 1—5. von Veselay. Das Oxfordien theilt sich in die eisenschüssigen Mergel und die Oxfordkalke. Sie enthalten: Cidaris Agassizi n. sp. 80. VIII. 1. 2., sehr selten bei Gigny, C. copeoides Ag. 82. VIII. 3—5. von Etivey, C. Blumenbachi Mstr. ebd., C. crenularis Ag. ebd., Holectypus ormoisanus n. sp. 84. VIII. 6—8. von Gigny, Dysaster ovalis Ag. 86. VIII. 9. IX. 1. 2. ebd., D. orbignyanus n. sp. 88. IX. 3—5. von Stigny, D. conicus n. sp. 89. IX. 6—9. von Pacy. Das Corallien wird zerlegt in calcaire à chailles, in den untern Coralrag, den lithographischen Kalk und in den obern Coralrag. Die darin vorkommenden Arten sind folgende: Cidaris coronata Goldf. 103. X. 1—5. sehr häufig, C. Blumenbachi Mstr. 108. X. 7—9. ebenfalls häufig, C. drogiaca n. sp. 110. XI. 1. 2. häufig bei Druyes, C. pustulifera Ag. 113. XII. 3. bei Chatel Censoir, C. baculifera Ag. 114. XI. 3. ebd. selten, C. spinosa Ag. 115. XI. 4. selten bei Druges, C. granulata n. sp. 116. XI. 7. von Chatel Censoir, C. crassa n. sp. 117. XI. 8. ebd., C. lineata Fig. 5. 6. ebd. selten, C. censoriensis n. sp. 118. XII. 4. ebd., C. trigonacantha Ag. 119. X. 6. ebd. selten, Hemicidaris stramonium Ag. 120. XII. 5—7. selten bei Chablis, H. crenularis Ag. 122. XIII. 1—9. sehr häufig, H. meryaca n. sp. 126. XIII. 10—12. von Merry, H. diademata Ag. 128. XIV. 1—5. von Druyes u. a. O., H. Guerini n. sp. 130. XIV. 6—8. ebd., Acrocidaris nobilis Ag. 133. XV. 12. ebd., A. censoriensis n. sp. 116. XVI. 1—4. von Chatel Censoir, Diadema Ricordeanum n. sp. 137. XV. 1—3. ebd., D. hemisphaericum Ag. 139. XVI. 5—9. häufig, D. pseudodiadema Ag. 142. XVII. 1. von Druyes, D. Orbignyanum n. sp. 145. XVII. 2—6. häufig, D. complanatum Ag. 147. XVII. 7—10. von Tanley und Courson, D. subangulare Ag. 150. XVIII. 1—8. häufig, D. Courtaredinum n. sp. 153. XVIII. 9. 10. von Druyes, D. icaunense n. sp. selten bei Coulanges, D. drogiacum n. sp. 156. XIX. 6—10. von Druyes, D. Rathieri n. sp. 159. XX. 1—5. sehr selten, Arbacia jurassica n. sp. 161. XX. 6—11. von Chatel Censoir, Glypticus hieroglyphicus Ag. 166. XX. 12—15. von Chatel Censoir und Druyes. Hier bricht die zehnte Liefrung ab. Die Abbildungen sind sorgfältig ausgeführt und wünschen wir eine möglichst schleunige Fortsetzung, welche noch auf 20 Liefrungen angekündigt ist. *Gl.*

Strickland verfolgte das Ludlow Bone Bed in Woolhope und May Hill. Diese merkwürdige Schicht breitet sich weithin aus und hat nur eine Mächtigkeit von wenigen Zollen bis höchstens 1 Fuss. Sie führt zahlreiche Reste von Fischen, Zähne, Flossenstacheln, Schuppen, Koprolithen, in denen auch Orbicula rugata, Lingula cornea, Bellerophon expansus, Orthoceras semipartitum eingeschlossen waren. Kleine darin vorkommende Kugeln von Kohle mit glatter Oberfläche, im Centrum hohl und aus excentrischen feinen Röhrchen bestehend erklärt Hooker für die Samenkapseln von Lepidostrobus. (*Quart. journ. geol.* 1833. IX. 8—12.) *Gl.*

M'Coy erklärt die von Agassiz in Murchison's Silurian System Tb. 4. Fig. 63. 64. abgebildeten Fischreste für Crustaceen, der Gattung Pterygotus, welche zu den Pöcilopoden gehört. Diese Gattung selbst theilt er in Pterygotus s. strict., bei welchem die zweifingrigen Klauen sehr dick und mit starken Zähnen bewaffnet sind, und in Leptocheles mit sehr schlanken und unbewaffneten Klauen. Hienach fällt nun der Onchus Murchisoni mit Leptocheles leptodactylus zusammen, welch' letztrer nun L. Murchisoni heisst. Ebenso fallen Plectrodus mirabilis, Pl. pliopristis und Sclerodus pustuliferus in Pterygotus pustuliferus zusammen. Murchison tritt dieser Deutung bei. (*Ibid.* 12—17.) *Gl.*

Lea erkannte im New red sandstone Pennsylvaniens einen neuen Saurier, den er Clepsysaurus pennsylvanicus nennt. Die Wirbel sind 2'' lang und stark comprimirt, ein Dornfortsatz misst $2^3/_4$ Länge; die Zähne sind am hintern Rande fein gezähnelt, aber nicht bis zur Spitze, der obere Theil wird vielmehr cylindrisch, der vordere ist gegen die Basis hin abgeplattet, mit einem Höcker versehen. Im Kohlengebirge Pennsylvaniens fand L. folgende neue Arten: Modiola Wyomingensis, M. minor, Posidonia clathrata, P. perstriata, P. distans, Palaeoniscus Leidyana. (*Sillim. americ. journ.* 1852. *Novbr.* 451.) *Gl.*

John Warren hat eine Monographie des nordamerikanischen Mastodon giganteus (Boston 1852. 4. 219 pp. u. 27 Tab.) herausgegeben.

Beaudouin beschreibt folgende neue Versteinerungen aus der untern Abtheilung des Kelloway-Oxfordien von Chatillonnais: Ammonites Christoli aus der Gruppe der Bullaten und dem deutschen A. refractus (Scaphites) sehr ähnlich. Belemnites Moreti zu den Acuarien gehörig, dem B. maximus verwandt, aber durch eine Bauchrinne und die Abwesenheit der seitlichen Furchen verschieden. Terebratula Burei durch die gekielte Dorsalschale von T. loricata und T. Menardi unterschieden. (*Bullet. géol. VIII. p.* 598. *Tab.* 10. *Fig.* 1—4.) *Gl.*

Botanik. Duchartre, über die Keimfähigkeit von unreifem Getreide. — Die Versuche begannen schon 20—25 Tage vor der Reife des Getreides und geschehen in der Weise, dass täglich, bis zur völligen Reife, eine bestimmte Anzahl frischer eben vom Halme genommener Körner gesäet wurden. — Zugleich ward auch täglich eine Aehre aufbewahrt und allmählig getrocknet. Diese getrockneten Aehren lieferten den Samen zu einer spätern Aussaat, die im Herbste desselben Jahres zwar genau so wie von den frischen Samen, und in demselben Boden, aber von allen zugleich an einem Tage geschah. Aus den Ergebnissen beider Aussaaten gelangt D. zu folgenden Schlüssen: 1) Unsere Cerealien im Allgemeinen besitzen die Keimfähigkeit schon 20—25 Tage vor ihrer Reife, wenn ihr Embryo noch sehr unausgebildet und ihr Albumen noch fast milchig ist. 2) Je jünger die im frischen Zustande gesäeten Samen sind, desto später scheint die Keimung zu erfolgen. 3) Von ganz jungen Samen keimen ungefähr eben so viele, als an solchen, welche an Reife schon näher sind. 4) Vor der Reife und gleich frisch gesäet scheint Gerste bedeutend schwerer zu keimen als Roggen und dieser schwerer als Weizen. Bei letzterm keimt ungefähr die Hälfte dessen was gesäet ist, oder etwas mehr, bei Roggen etwas über $^1/_3$, während bei Gerste selten $^1/_5$ keimt. 5) Unvollkommen reifen oder selbst sehr junge Samen zu trocknen, wodurch sie einschrumpfen, schadet denselben nicht nur nicht, sondern vermehrt ihre Keimfähigkeit im hohen Grade. Samen, die so behandelt wurden, keimten fast sämmtlich. Auffallender noch als bei Roggen und Weizen ist diese Erscheinung bei Gerste, da diese, frisch gesäet, weit schwerer keimte. 6) Unreife Samen, die vor der Aussaat getrocknet werden, scheinen nicht mehr Zeit zum Keimen zu erfordern, als solche, die ihre gehörige Reife erlangt haben. Aus allen diesen folgt, dass man Getreide, das vor der Reife hat gemäht werden müssen, ohne Besorgniss zur Aussaat verwenden dürfe, und dass man mithin die Ernte nöthigenfalls auch zeitiger beginnen könne. [Ducharte scheint den Umstand, dass unvollkommene Samen, wenngleich sie keimen, doch meist nur schwächliche Pflanzen liefern, ausser Acht gelassen und nicht bedacht zu haben, dass solche Pflanzen eines Theils gegen die Einflüsse der Witterung empfindlicher sind, mithin leichter erfrieren, anderntheils aber auch nur weniger Früchte geben können. Jedenfalls dürfte es gewagt erscheinen, ein solches Verfahren anzuwenden, ohne vorher durch wiederholte Versuche belehrt zu sein, dass der Ertrag dadurch nicht beeinträchtigt wird] (*L'Instit.* 1852. *Decbr.*) — *g.* —

G. Engelmann diagnosirt folgende kalifornische Cacteen: Cereus giganteus, Mamillaria tetrancistra, Echinocactus viridescens, Cereus Emoryi, C. Engelmanni, Opuntia Engelmanni, O. tuna, O. prolifera, O. serpentina, O. ramosissima, O. Parryi. (*Sillim. journ. americ.* 1852. *Novbr.* 335—339.) —*l.*

J. G. Trog, Kleine Beobachtungen im Gebiete der Pilzkunde: 1) über den Geruch der Pilze. Während die meisten sogenannten Fleischpilze den eigenthümlichen Schwammgeruch haben, zeichnen sich folgende Arten durch den Geruch nach frischem Mehl aus: 8 Arten von Tricholoma, 1 Clitocybe, 1 Collybia, 1 Pleurotus, 2 Hipporrhodius, 1 Hygrophorus, 1 Nyctalis, 2 Polyporus, 1 Hydnum. In einem Agaricus graveolens nistete sogar der Mehlwurm (Larve von Tenebrio molitor). Rettiggeruch haben 1 Mycena, 1 Omphalia, 1 Hyporrhodius, 1 Derminus, 2 Pratella, 7 Cortinarius; Aniesgeruch findet sich bei 3 Clitocybe,

1 Lentinus, 2 Trametes; nach Hopfen riechen 2 Arten, nach Talgseife 1, nach kochender Lauge 4, nach Hanf 1, nach Pomeranzenblühten 1, nach Mutterwurzel 1, nach Salpetersäure 2, nach Fischthran 1, nach Rhabarberwurzel 1, nach Reinettäpfel 1, nach Knoblauch 1, nach faulem Käse 2, nach Bergamottöl 1, nach frischen Confect 1, gewürzhaft bitterlich 11, säuerlich 3 und eigenthümlich stinkend sind 22. Der Mehlgeruch ist den essbaren eigen, der Rettiggeruch meist schädlichen, der Aniesgeruch nur essbaren. Der Aasgeruch des Phallus impudicus ist so intensiv, dass die Schmeissfliegen in ganzen Heerden sich auf ihm niederlassen. — 2) Aus grössern Pilzen gezogene Farben. Eine schöne Fistulina hepatica in Spiritus gesetzt war nach einigen Tagen kohlenschwarz und die Flüssigkeit schön roth wie der dunkelste Rothwein. Diese zufällige Beobachtung gab Veranlassung den Farbstoff verschiedener Pilze durch Alkohol auszuziehen. Der Agaricus Aurantius lieferte blasses Nankinggelb, der Cortinarius sanguineus ein auf Seide gebrachtes Goldgelb, der Hut von Russula emetica lebhaftes Rosenroth, Russula grisea ein ins Purpurrothe schielende Lilablau, Boletus juperatus ein lebhaftes Strohgelb, ferner Agaricus muscarius ein gelbliches Grau, Cortinarius violaceus ein schönes Umbrabraun, Boletus aurantius ein blasses Mäusegrau etc. — 3) Ueber das Wachsthum einiger korkartiger Pilze. Zwischen dem schnellen Wachsthum des Licoperdon bovista, den Junghuhn in einer einzigen Nacht von der Grösse eines kleinen Punctes bis zu der eines Kürbis heranwachsen sah, und dem Polyporus igniarius, der jedes Jahr nur eine neue Porenschicht erzeugt, liegen zahlreiche Pilze mit einer mittlern Wachsthumszeit. So verdienen eine besondere Aufmerksamkeit die Pilze (Polyporus und Hydnum), welche zur Zeit ihres raschendsten Wachsthums mit zahlreichen Tropfen einer wasserhellen oder farbigen Flüssigkeit am Hutrande besetzt sind, die sehr wahrscheinlich die zur Ernährung und zum Wachsthum des Pilzes erforderlichen Stoffe enthält. Farblos ist diese Flüssigkeit bei Polyporus pinicola, gelblich bei P. hispidus, P. dryadeus, blutroth wahrscheinlich bei Hydnum ferrugineum. Der mit einem bläulich weisslichen sammtartigen Anflug versehene Hutrand einen 10'' grossen Polyporus dryadeus zeigte sich mit unzähligen Tropfen einer klaren, gelblichen Flüssigkeit besetzt, welche aus besonderen kreisrunden Vertiefungen oder Grübchen, die aber nicht zum Fruchtlager gehörten, auszuschwitzen schien. Acht Tage früher waren sie schon in diesem Zustande und um den Fortschritt des Wachsthums zu beobachten, wurden Pflanzenstengel, Blätter und andere Gegenstände an den Hutrand befestigt und ein zufällig in die klebrige Flüssigkeit gerathenes Insect beobachtet. Alle diese Gegenstände waren in die korkige Substanz des Schwammes eingeschlossen und nach 8 Tagen schon einen Zoll tief eingesenkt. Daher ist kein Zweifel, dass jene Flüssigkeit in die Korksubstanz selbst sich verwandelt und wäre eine chemische Analyse derselben wohl zu wünschen. (*Mittheil. Bern. Gesellsch.* 1852. *Nr.* 239. *p.* 121—130.) —*l.*

Wydder, über einige Eigenthümlichkeiten der Gattung Passiflora. — Bei Passiflora caerulea und vielen andern Arten bemerken wir in den Achseln der einer unbegränzten Laubachse angehörenden Laubblätter zwei näher oder entfernter von einander, meist in gerader Linie über einander stehende Sprossen von sehr ungleicher Ausbildung. Der untere derselben erscheint in Form einer Ranke, der obere als ein kleines aus wenigen Blättern zusammengesetztes Knöspchen. Seitlich der Ranke findet sich der durch die Blühte geschlossene Blühtenzweig welche durch Articulation in ein unteres längeres und oberes kürzeres Glied abgetheilt ist. Die Blühte umschliesst ein 3blättriges Involucrum. Welcher Achse gehört nun die Blühte an? Die Ranke ist eine secundäre Achse der ersten oder laubtragenden Achse und wird von den meisten Botanikern auch als umgewandelter Bluhtenzweig gedeutet. Fänden sich Passifloren mit einer Blühte an Stelle der Ranken, so gehörten diese Pflanzen zu den zweiachsigen. Aug. St. Hilaire führt ein Beispiel an, wo P. capsularis in den untern Blattachseln eine Ranke und eine Blühte zeigte, in den obern aber Blühten und keine Ranken waren. Bei dieser und mehren andern Arten steht nun jedenfalls die Blühte in der dritten Achse und diese Blühte nimmt gewiss ihren

Ursprung von der achselständigen Ranke. Dass letztere ein steriler Mitteltrieb eines der ersten Achse angehörenden Achselproductes ist, unterliegt keinem Zweifel, da einige Arten zu beiden Seiten der Ranken Blühten tragen. Solche sterilen Mitteltriebe hat auch Crataegus in seinen Stacheln, ferner die Inflorescenz von Urtica dioica, Cannabis, ja nicht selten schlägt die Mittelblühte fehl und die seitliche bildet sich vollkommen aus. Ist nun die Ranke der Passifloren als ein centraler Blühtenzweig zu betrachten und findet sich bei manchen Arten jederseits von ihm eine Blühte: so wäre dadurch die Anlage zu einer gabligen Auszweigung gegeben. Decandolle nennt sogar auch die Inflor von P. glauca und P. emarginata dichotome 3—5blühtige, die der P. moluccana eine vielblühtige. Ebenso ist es nach Jussieu bei P. sexflora. Weiter frägt sich, welche Bedeutung das Involucrum habe. Dasselbe besteht aus 3 scheinbar in gleicher Höhe entspringenden Blättern von verschiedener Grösse und das unpaare grössere gliedert sich früher ab und erreicht zuerst die volle Ausbildung. Hienach dürfen sie nicht als ein Quirl gleichwerthiger Blätter betrachtet werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das zuweilen auch tiefer stehende unpaare Blatt einer andern Achse angehört und als Tragblatt des Blühtenzweiges zu betrachten sein möchte, denn bei den Arten ohne dreiblättrige Blühtenhülle sind doch auch 3 Blättchen am Blühtenzweig in verschiedener Höhe. Eigentlich wäre daher die Blühte der Passifloren ein flos tribacteatus, wie es ähnlich bei der Gattung Freirea der Fall ist. Demnach bedarf die Gattung Passiflora wenigstens in der Mehrzahl ihrer Arten zur Hervorbringung der Blühte dreier Sprossgenerationen, wovon die erste nur Laubblätter trägt, die zweite als Ranke auftritt und erst die dritte dem weitern Fortsprossen durch die Blühte ein Ziel setzt. (*Ebd. Nr.* 253. *S.* 153.) —*l.*

Wirtgen, über Potentilla micrantha Ram. und P. fragariastrum Ehrh. — Die zuerst in den Pyrenäen, dann auch in Untersteiermark im Mailändischen, im südlichen Tyrol, den Vogesen u v. a. O. beobachtete P. micrantha ist in ihren specifischen Eigenthümlichkeiten noch nicht recht gewürdigt, indem Einige sie mit P. fragariastrum identificiren, Andere sie als Varietät derselben aufführen, noch Andere aber als selbständige Art anerkennen. Im Brohlthale geht die Pflanze bis zur Mündung des Heilbronnthales bei der Schneppenburg hinab und westlich verbreitet sie sich nach den vulcanischen Bergen von Laach. Ihr häufiges Vorkommen an diesen Stellen führte zu einer sorgfältigen Vergleichung mit der P. fragariastrum und kann nach derselben gar kein Zweifel mehr über ihre Selbständigkeit obwalten. Die Charakteristik beider Arten ist nämlich folgende:

P. fragariastrum: Rhizom stark, schief, vielköpfig; Stengel schwach, niederliegend und wurzelnd, gewöhnlich zweiblühtig, zur Blühtezeit so lang oder länger als die Blätter; Blätter dreizählig; Blättchen rundlich eiförmig, gekerbtgesägt, gestutzt, das mittlere nach der Spitze beiderseits mit 5 bis 7 Zähnen, oberseits kurzhaarig, unterseits zottig, die jüngern seidenhaarig, alle am Rande seidenhaarig und gewöhnlich lebhaft grün; Kelch zehnspaltig, die 5 äussern Zipfel lanzettförmig, kaum halb so gross als die 5 innern, eiförmigen, spitzen Zipfel, grün; Blumenkrone fünfblättrig, länger als der Kelch, fast elliptisch mit ausgerandeter Spitze, an der Basis plötzlich in einen kurzen spitzen Nagel zusammengezogen, rein weiss; Staubgefässe zahlreich, Träger fadenförmig mit bedeutend breiterer Anthere, auseinanderstehend; Nüschen um den Nabel lang seidenhaarig.

P. micrantha: Rhizom stark, schief, mit vielen Blattresten schuppig besetzt, vielköpfig; Stengel schwach, niederliegend, nie wurzelnd, ein- bis zweiblühtig, zur Blühtezeit stets kürzer als die Blätter; Blätter dreizählig, das stengelständige Blatt selten dreizählig; Blättchen oval, scharf gesägt, das mittlere nach vorn, beiderseits mit 7 bis 10 Zähnen, gestutzt, oberseits kurzhaarig, trüb grün, gewöhnlich mit rother Färbung am Stiel und Adern; Kelch zehnspaltig, die 5 äussern Zipfel mit den 5 innern fast von gleicher Gestalt und Grösse, an der Basis inwendig und auswendig blut- bis purpurroth; Blumenkrone 5blättrig, so lang oder etwas kürzer als der Kelch, länglich verkehrt herzförmig, nach

der Basis allmählig keilförmig verschmälert, weiss oder bleich rosenroth; Staubgefässe selten mehr als 20, Träger breit, fast blumenblattartig, Antheren nicht breiter als die Träger, an der Spitze zusammengeneigt; Nüsschen um den Nabel lang seidenartig. (*Rhein. Verhandl. IX.* 598—601.) —*l.*

Wilms, über eine noch wenig beachtete Abart des Trifolium pratense L. — An der Saline Königsborn bei Unna zeigte sich ein Trifolium, welches schon aus der Entfernung durch die starke Bestaudung, hellere, blass schmutzig rothe Blühten, besonders aber durch die stark behaarten kleinen Blühtenknöpfchen sich von dem übrigen in grosser Menge in der Nähe befindlichen Trifolium pratense unterschied, ausserdem war diese Pflanze weit niedriger. Auf ein Beet verpflanzt hielt sie sich 4 Jahre unverändert und blühte jedes Jahr. Das Aeussere der Blühtenknöpfchen erinnert an Trifolium arvense und Tr. lappaceum, aber beide sind einjährig und können diese Pflanze nicht als Bastard geliefert haben Ueberdiess stimmt sie ausser den angegebenen Unterschieden mit Tr. pratense überein und darf sie vielleicht mit dem auf Corsica von Salzmann beobachteten Trifolium pratense multifidum identificirt werden. (*Ebd.* 582.) —*l.*

A. Kerner, über eine neue Weide, Salix Wimmeri in den Donau-Auen unweit Krems. Dieselbe steht zwischen S. daphnoides und S. incana und würde als Bastard beider betrachtet werden, wenn nicht deren Blühtezeit ganz verschieden wäre. Die Diagnose der neuen Art lautet: Juli cylindrici, vere sessiles, postea pedunculati, bracteis mox caduceis; squamae antice rotundatae, seminigrae, villoso-barbatae; nectarium oblongum, longitudini pedicelli; ovaria conica, subcompressa, glabra, stylo longo, stigmatibus longis; pedicellus mediocris, apice sub basi ovarii barbatulus; folia oblonga ovata, subtus glauca, novella subfarinaceo-tomentosa; rami fragites olivacei vel nigricantes, ramuli pubescentes. (*Wien. Abhdl. II.* 61.) —*l.*

Literatur. Das Februarheft von *Curtis's botanical magazine* bringt Abbildungen von Neptunia plena Tb. 4695, Puga sulphurea Tb. 4696, Gaultheria ferruginea Tb. 4697, Allosorus cordatus Tb. 4698, Notholaena sinuata Tb. 4699, Castleya elegans Tb. 4700.

Das Februarheft von *Annals a. mag. of nat. hist.* enthält: eine neue Eintheilung der Phanerogamen von Clarke p. 81—89. — Beobachtungen über die Solenaceen von J. Miers p. 90—105. — Zwei neue Gattungen der Pilze von Berkeley, nämlich Corynites mit der Art C. Raveneli und Badhamia mit 6 Arten p. 135—137.

Ueber die Cultur der Ceder im Elsass gibt Kirschleger eine Notiz. *L'Instit. Febr. p.* 63.

Die *Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereines in Wien* liefern viele botanische Mittheilungen im eben erschienenen II. Bande. Die beachtenswerthesten derselben sind: Bayer, über die Flora von Tscheitsck in Mähren S. 20—24. — Pokorny, über die Cryptogamenflora der Türkenschanze S. 35—39. (Aufgezählt werden 1 Alge, 15 Flechten, 13 Pilze, 1 Lebermoos, 52 Laubmoose.) — Neilreich, Verzeichniss der im Wiener Bekken seltenen oder fehlenden Pflanzen Niederöstreichs S. 51—59. — Wawra, Ergänzungen zur Flora von Brünn S. 59—65. — Beer, über tropische Orchideen S. 117—119. — Abhandlungen: Hazslinsky, Beiträge zur Flora der Karpathen. — v. Heufler, drei neue Algen. — Ortmann, über Orobus lacteus, O. versicolor, O. albus. — Ders., über Anthenis ruthenica und Allium vineale. — Ders., über Anthemis Neilreichi n. sp. [Wir können die Bitte um eine sorgfältigere Druckeinrichtung dieser Verhandlungen nicht zurückhalten: Sitzungsberichte und Abhandlungen sind besonders paginirt, letztere aber blos durch einen Schmutztitel von erstern geschieden, noch mehr, die ersten kleinen Aufsätze sind jeder besonders paginirt, erst von Bogen C an beginnt die ununterbrochene Paginirung aller Aufsätze, wodurch das Citiren und Nachschlagen ungemein erschwert wird.] —*l.*

Zoologie. — Spencer theilt einige anatomische Untersuchungen der Actinia mit (*Ann. mag. nat. hist. Febr. p.* 121—124.). — Haines sprach in der Cuvier'schen Gesellschaft über Holothuria tubulosa und Thyone papillosa. (*Ibid.* 155.) *Gl.*

Conchyliologisches. Th. Bland gibt sehr interessante Mittheilungen über die geographische Verbreitung der Mollusken in Nordamerika. (*Sillim. americ. journ.* 1852. *Novbr.* 389—404.). — Gray diagnosirt Bulimus Denikei von Callao (*Ann. mag. nat. hist.* 1853. *Febr.* 153.) — Adams charakterisirt 24 neue Arten von Emarginula, 7 von Clypidina, 5 von Tugali und 12 von Subemarginula meist von den Philippinen und Australien, sämmtlich in Cumings Sammlung (*Ibid.* 146.) *Gl.*

Der unermüdliche Gray stellt eine neue Classifikation der Gasteropoda Ctenobranchiata auf. I. Proboscidifera. A. *Hamiglossa* mit 3 Reihen Zähnen auf der Zunge, die mittlern breit, die seitlichen beweglich (versatile). Hieher gehören: 1. Fam. Muricidae: a) Muricina (Murex, Trophon). b) Fusina (Pisania, Colus, Cassidulus, Chrysodomus). c) Pusionellina (Pusionella). d) Rapanina (Rapana, Chorus, Cuma). 2. Fam. Buccinidae: a) Buccinina (Buccinum). b) Nasina (Latrunculus, Cominella, Phos, Bullia, Nassa, Northia). c) Purpurina (Purpura, Concholepas, Sistrum, Magillus). 3. Fam. Olividae: a) Olivina (Strephona, Olivella, Scaphula, Agaronia, Ancilla). b) Harpina (Harpa). 4. Fam. Lamellariadae (Lamellaria, Coriocella). B. *Odontoglossae.* Zähne gleichfalls in 3 Reihen, die mittlern gekrümmt, scharfzackig, die seitlichen nicht beweglich: 5. Fam. Fasciolaridae (Fasciolaria, Lagena). 6. Fam. Turbinellidae (Turbinellus, Cynodonta). — C. *Rachiglossa.* Zähne in nur einer centralen Reihe: 7. Fam. Volutidae: a) Volutina (Vetus, Cymbium, Voluta, Cymbiola). b) Mitrina (Mitra, Turris, Imbricaria). c) Porcellanina (Porcellana, Persicula). — D. *Toxoglossa*, schlanke Zähne in 2 Seitenreihen: 8. Fam. Pleurotomidae. a) Pleurotomina (Pleurotoma, Drillia). b) Clavatulina (Clavatula, Tomella). c) Defrancianina (Mangelia, Defrancia). — E. *Taenioglossa.* Zähne in 7 Reihen, die seitlichen 3reihig: 9. Fam. Doliidae (Dolium, Malea). 10. Fam. Tritoniadae (Apollon, Triton, Persona). 11. Fam. Scytotypidae (Scytotypus). 12. Fam. Velutinidae (Velutina, Otina, Marsenina). 13. Fam. Naticidae (Natica, Neverita, Polinicis, Mamilla, Stomatia). — F. *Ptenoglossa*, Zähne in zahlreichen Reihen und ähnlich: 14. Fam. Cassididae (Bezoardica, Cassis, Levenia, Morio). 15. Fam. Scalariadae (Scalaria). 16 Fam. Acteonidae (Acteon). — G. *Gymnoglossa.* Zähne und Zunge rudimentär oder fehlend: 17. Fam. Acusidae (Acus, Subula, Leiodomus). 18. Fam. Pyramidellidae und zwar a) Obeliscus, Odostomia, Eulima, Aclis, Stylina und b) Tylodina. 19. Fam. Architectomidae (Architectoma, Torinia). — II. Rostrifera. A. *Gymnoglossa* ohne Zunge, ohne Zähne, ohne Deckel: 20. Fam. Cancellariadae (Admete, Cancellaria). B. *Toxoglossa.* Zunge mit 2 Reihen schlank pfriemenförmiger, oft mit Widerhäkchen versehener Zähne: 21. Fam. Conidae (Conus). C. *Digitiglossa.* Zähne in 7 oder 5 Reihen, die mittlern von den seitlichen, welche gefaltete Ränder haben, auffallend verschieden: 22. Fam. Amphiperasidae (Amphiperas). D. *Taeniglossa* mit ebenfalls 7 aber wesentlich anders gestalteten Zahnreihen: 23. Fam. Cypraeadae (Cypraea, Trivia, Erato). 24. Fam. Pedunculariadae (Pedicularia). 25. Fam. Aporrhaidae (Aporrhais, Trichotropis, Struthiolaria. 26. Fam. Strombidae (Strombus, Pterocera, Fusus, Seraphys). 27. Fam. Phoridae (Phorus, Onustus). 28. Fam. Ampullariadae (Ampullaria, Marissa, Pomus, Pomella, Lanistes, Asolene). 29. Fam. Viviparidae (Viviparus, Paludomus, Bythinia). 30. Fam. Rissoellidae (Rissoella, Jeffreysia, Rissoina). 31. Fam. Litorinidae (Litorina, Assiminia etc.). 32. Fam. Planaxidae (Planaxis, Quoyia, Litiopa). 33. Fam. Melaniadae (Rissoa, Skenea, Melania, Vibex, Faunus, Melanaria, Rhinoclavis, Cerithium, Telescopium, Triphoris, Terebellum). 34. Fam. Vermetidae (Vermetus, Serpuloides, Siliquaria etc.) 35. Fam. Vanicoroidae (Vanicoro). 36. Fam. Valvatidae (Valvata). 37. Fam. Caecidae (Caecum). 38. Fam. Truncatellidae (Truncatella). 39. Fam. Capulidae (Capulus, Hipponix, Amalthia). 40. Fam. Calyptraidae (Crypta, Galerus, Crucibulum, Calyptra, Trochita).

Unsere Tafel 3. stellt die von Gray gegebenen Typen dar und zwar in Fig. 1. Chrysodomus antiquus, Fig. 2. Fasciolaria filamentosa, Fig. 3. Turbinellus cornigera, Fig. 4. Yetus olla, Fig. 5. Cymbiola Turneri, Fig. 6. Mangelia costata, Fig. 7. Natica pulchella, Fig. 8. Scalaria Turtoni, Fig. 9. Conus, Fig. 10. Amphiperas ovum. (*Ibid. p.* 124—133.) *Gl.*

Huxley hat Untersuchungen über die Morphologie der cephalophoren Mollusken angestellt und dabei den Darm, den Fuss und die Kiemen der Heteropoden und Pteropoden sowie die Entwicklungsgeschichte der ganzen Gruppe sorgfältig geprüft und characterisirt hierauf gestützt den Typus der Cephalophoren. (*L'Instit. Febr. p.* 70.) *Gl.*

Ueber das Nervensystem der Cormopoden theilt Duvernoy seine speciellen Untersuchungen übersichtlich in einem besondern Aufsatze mit. (*Ann. sc. nat. XVIII. p.* 65—80.)

Gaskoin kaufte einige Exemplare der africanischen Helix lactea, welche mehr als 4 Jahre lang trocken und im Staube aufbewahrt waren. Aber welche Ueberraschung als das todte Thier in dem Wasser, in welches es behufs der Reinigung der Gehäuse gelegt war, plötzlich wieder auflebte. Er setzte das erwachte Thier im April 1849 unter eine Glasglocke und fütterte es mit Gurken- und Kohlblättern. Im October desselben Jahres fand er dabei einige 30 kleine schwarze Schnecken von nur $1/25''$ Durchmesser. Diese ähnelten mit zunehmendem Wachsthum der Helix lactea immer mehr und waren ihr im October des folgenden Jahres ganz gleich, so dass kein Zweifel über ihre Abstammung geltend gemacht werden kann. Wie ist diese Fortpflanzung nach einer 4-jährigen völligen Eintrocknung möglich? Besassen die vor dem Eintrocknen des Thieres befruchteten Eier nach 4 Jahren noch Keimfähigkeit, oder wirkte eine Befruchtung nachhaltend zur Erzeugung auf einander folgender Generationen oder endlich befruchtete das Individuum sich selbst; hierüber mögen neue Beobachtungen entscheiden. G. führt noch andere Beispiele von Unterbrechung der Lebensthätigkeit bei den Mollusken an. Eine Unio wurde am 29. Januar 1849 in Australien in einen trocknen Kasten gelegt, dann nur ein einziges Mal befeuchtet und erwachte 498 Tage nach ihrer Ankunft in Southampton, als sie ins Wasser gelegt wurde. G. besitzt lebende Exemplare in England von Helix Frearsi aus Australien, H. lactea aus Africa, H. turricula, H. laciniosa, H. undata, H. tectiformis von Madera und Carocolla Wallastoni von ebenda. (*Ibid. p.* 63.) *Gl.*

J. D. Dana, on the classification of the Crustacea Choristopoda or Tetradecapoda. — Diese Abtheilung der Crustaceen umfasst die Isopoden, Anisopoden und Amphipoden, deren jede wieder in drei Subtribus sich gliedert. Wir theilen die Uebersicht der Familien und Gattungen mit.

I. Isopoda. a) Idotaeoidea: Appendices abdominales duae posticae bene operculiformes, appendices alias optime tegentes. 1. *Fam. Idotaeidae*: Pedes fere consimiles, plus minusve ambulatorii: 1) Fühler von ungleicher Länge. a) die äussern länger. α) mit vielgliedriger Geissel, Idotaea. β) mit wenig gliedriger Geissel, Edotea. γ) ohne Geissel mit geknickten 6gliedrigen äussern Fühlern, Erichsonia und mit nicht geknickten, 5—6gliedrigen Fühlern Cleantis. 2) Fühler von fast gleicher Länge, kurz, äussere ohne Geissel, Epelys. — 2. *Fam. Chaetilidae*: Pedes 6ti longissimi, setiformes et multiarticulati, hieher die einzige Gattung Chaetilia. — b) Oniscoidea: Appendices abdominales duae posticae styliformes et non operculiformes, fere terminales, raro obsoletae. 3. *Fam. Armadillidae*: Corpus bene convexum, stricte articulatum; abdomen multiarticulatum, segmento ultimo parvo; appendices caudales ultra abdomen non exsertae, lamellatae; mandibulae non palpigerae; antennae internae inconspicuae. A. Tylinae, Causalanhänge unter dem hintern Abdominalsegment versteckt, hieher nur Tylus; B. Armadillinae, Caudalanhänge zwischen den letzten beiden Abdominalsegmenten z. Th. sichtbar; 1) Basis der Caudalanhänge gross, mit kleinem innern Ast. a) Der äussere Ast rudimentär, Armadillo. b) Derselbe klein, Spherillo. c) Thoraxringe mit horizontalem Fortsatz jederseits, Diploexochus.

2) Basis der Caudalanhänge kurz, äusserer Ast breit, Armadillidium. — 4. *Fam. Oniscidae*: Corpus saepius minus convexum vel stricte vel laxum articulatum; abdomen multiarticulatum, segmento ultimo parvo; appendices caudales valde exsertae styliformes; mandibulae non palpigerae; antennae internae inconspicuae. A. Oniscinae, Kaufüsse dreigliedrig, die beiden letzten Glieder klein und kurz. 1) Basis der äussern Fühler z. Th. versteckt, Geissel 1—3gliedrig, hieher Oniscus Lin. mit den Subgen. Trichoniscus äussere Fühler 6gliedrig, Porcellio äussere Fühler 7gliedrig, Oniscus dieselben achtgliedrig. 2) Basis der äussern Fühler frei, diese selbst 7gliedrig, Philoscia. 3) Aeussere Fühler bis zum fünften Gliede breit, Platyarthrus. 4) Geissel der äussern Fühler sehr kurz, 4gliedrig, Deto. B. Syphacinae, Kaufüsse 2gliedrig, äussere Fühler nicht geknickt: 1) Geissel 3gliedrig, Scyphax. 2) Geissel dünn, vielgliedrig, Styloniscus. C. Lyginae, Kaufüsse 4gliedrig, verlängert. 1) Basis der Caudalanhänge mit einfacher Spitze, Lygia. 2) mit gabliger Spitze, Lygidium. — 5 *Fam. Asellidae*: Corpus saepius plus depressum et laxe articulatum; abdomen sexarticulatum, segmento ultimo grandi, scutellato; appendices caudales styliformes, interdum brevissimae; mandibulae palpigerae; antennae internae conspicuae. A. Limnorinae, Abdomen 5—6gliedrig, hierher nur Limnoria. B. Asellinae, Abdomen 1—2gliedrig. 1) Thoraxfüsse fast gleich. a) Caudalanhänge sehr kurz. α) Kiemen bedeckt, Jaera. β) Kiemen frei, Jaeridina. b) Caudalanhänge verlängert. α) Vorderfüsse fast scheerenförmig, Asellus. β) Alle Füsse mit gespaltener Klaue, Janira. c) Thoraxsegmente seitlich gezähnt, Henopomus. 2) Die hintern Füsse sehr verlängert, länger als der Körper, Caudalanhänge rudimentär, Munna. — c. Cymothoidea: Appendices abdominales duae posticae lamellata, apud abdominis latera dispositae. 6. *Fam. Cymothoidae*: maxillipedes breves, 3—4articulati, operculiformes, articulis terminalibus angustis brevibus; appendices caudales liberae, marginibus rarissime ciliatae; antennae sub capite infixae; abdomen 4—6 articulatum, segmentis anterioribus raro connatis, pedes toti ancorales, branchiae saepissime non ciliatae; epimerae conspicuae. A. Cymothoinae, Caudallamellen ohne Wimpern, Abdomen vielgliedrig, Glieder frei. 1) Schenkel breit, die hintern sehr breit, die hintern 2—3 Thoraxsegmente verkürzt, niemals seitlich zugespitzt. a) Antennen dünn, Cymothoa. b) Erste Antennen dick, Ceratothoa. 2) Schenkel etwas breit, der sechste und siebente kaum breiter, als der fünfte, drittes bis sechstes Thoraxsegment fast gleich, das siebente viel kürzer, Livoneca. 3) Schenkel schmal, die hintern schmäler, zweites bis siebentes Thoraxsegment viel kürzer, Abdomen plötzlich verschmälert, Anilocra, wozu als Subgenus auch Canolira. 4) Schenkel und Thoraxringe wie vorhin, Abdomen plötzlich verengt, seine Ringe mit seitlichem Dornfortsatz, Nerocila. 5) Schenkel von mittlerer Breite, die 3 hintern Thoraxringe nicht länger als die vordern, Abdomen plötzlich viel enger, ohne seitliche Fortsätze, Olencira. B. Orozeuctinae, hinteres Abdominalsegment wie bei Cymothoa, die übrigen verwachsen, Orozeuctes. C. Aegathoinae, Caudallamellen gewimpert, Abdomen vielgliedrig, mit freien Ringen, Aegathoa. 7. *Fam. Aegidae*: Maxillipedes elongati, 4—6 articulati, articulis totis lamellatis, terminalibus latis et brevibus; appendices caudales liberae, marginibus ciliatae; antennae ad frontis marginem capitis affixae, apertae; abdomen 4—6 articulatum; pedes 6 antici interdum ancorales aut prehenfiles, saepius simpliciter unguiculati, 8 postici unguiculati et numquam ancorales; branchiae ciliatae; epimerae conspicuae. a) Aeginae, die 6 Vorderfüsse mit starken Klauen, die übrigen mit kleinen: 1) Stirn nicht vorspringend, Aega, welche die Subgenera Aega, Conilera und Rocinela begreift. 2) Stirn vorspringend, Acherusia. 3) Die drei ersten Fusspaare fast 2fingrig, Pterelas. b) Cirolaninae: pedes nulli ancorales. 1) Thoraxringe fast gleich, Cirolana und Corallana. 2) Die 3 hintern Thoraxringe länger als die vordern, Alitropus. 8. *Fam. Spheromidae*: maxillipedes elongati 5—6 articulati et palpiformes; appendices caudales margini abdominis laterali conjunctae; antennae ad frontis marginem capitis affixae, apertae, abdomen 1—2 articulatum, pedes non ancorales; branchiae ciliatae; epimerae non distinguendae. a) Spherominae, äussere Caudallamelle unter der innern sich versteckend. α) Mit Kugelungsvermögen,

Spheroma. β) Ohne Kugelungsvermögen. 1) Kopf sehr quer und convex, Cymodocea. 2) Kopf wenig quer, fast dreiseitig, kaum convex, Cerceis. 3) Kopf sehr quer, Körper breit, erste Antenne bis zur Basis vom Stirnfortsatze getrennt, Cassidina. 4) Antennen über die Stirn verlängert, Amphoroideum. b) Nesaeinae, äussere Caudallamellen nicht versteckt, und zwar die äussere gerade bei Nesaea, gebogen bei Campecopea. c) Ancininae mit Ancinus hier an der Gränze noch fraglich.

II. Anisopoda. a) Serolidea: Appendices duae posticae abdominales lamellatae, apud abdominis latera dispositae. 9. *Fam.* ***Serolidae***: appendices abdominales sex anticae liberae, subnatatoriae, quatuor sequentes branchiales, bene lamellatae, ultimae ac in Cymothoadis; antennae primae sub capite insitae. Hieher nur Serolis. 10. *Fam.* ***Pranizidae***: Appendices abdominales totae ac in Aegidis; antennae primae sub capite insitae; pedes thoracis numero decem, paribus duobus anticis rudimentariis; thoracis segmenta numero quinque non superantia. 1) Mit kleinem Kopf und kaum vorstehenden Mandibeln, Anceus. b) Arcturidea: Appendices duae posticae abdominis lamellatae et bene operculiformes, appendices branchiales tegentes. 11. *Fam.* ***Arcturidae*** und zwar a) Arcturinae, Adominaldeckel eng an den Bauch gedrückt. 1) Thoraxringe ziemlich gleich, Arcturus. 2) Vierter Thoraxring verlängert, Leachia. b) Anthurinae mit freien Abdominaldeckeln, wohin Anthura mit kurzen 4—8gliedrigen Antennen. c) Tanaidea: Appendices duae posticae abdominales plus minusve styliformes, subterminales, interdum obsoletae. 12. *Fam.* ***Tanaidae***: pedes primi secundive subchelati, sequentes non ancorales; abdomen paribus 5 appendicum subnatatoriis unoque postico stylorum instructum. a) Tanainae, Körper ganz schmal, erster Thoraxring oft oblong und der Kopf klein. 1) Schwanzfortsätze ziemlich lang 3—7gliedrig, einfach, Tanais. 2) Dieselben 2ästig, Aeste ungleich, ein- oder mehrgliedrig, Paratanais. 3) Dieselben mit einem seitlichen Aste, Leptochelia. 4) Erstes und zweites Antennenpaar mit nur einer Geissel, zweites Fusspaar ohne Klauen, Apseudes. 5) Erste Antennen mit zweiter Geissel, zweites Fusspaar mit Klauen, Rhoea. b) Lyriopinae, Körper vorn breit, nach hinten sich allmählig verengend, erster Thoraxring kaum länger als die übrigen, Kopf ziemlich gross. 1) 7tes Fusspaar verkürzt ohne Klaue, Liriope. 2) Nicht verkürzt, mit Klaue, Cryptothir. c) Crossurinae wie vorige, aber statt 10 nur mit 6 Abdominalfortsätzen, Crossurus. 13. *Fam.* ***Bopyridae***: pedes toti plerumque aliquo modo subprehensiles vel ancorales; maris corpus angustum, abdomen 1—6 articulatum, appendicibus subnatatoriis stylisque duobus saepe instructum, interdum totis appendicibus obsoletis; feminae corpus latum et obesum, oculis carens, et quoad pedes saepe partim obsoletum: a) Bopyrinae, Thorax ohne Kiemenanhänge. 1) Abdominale Kiemenanhänge aus nur einer Platte bestehend, Phryxus. 3) Dieselben verlängert plattenformig, gewimpert, Thoraxfüsse des Weibchens ohne Klauen, Cepon. 4) Abdomen des Männchens 6gliedrig, Thoraxfüsse mit Klauen, Dajus. b) Joninae, Thoraxfüsse an der Basis die einfachen Kiemenfortsätze tragend. 1) Männchen mit fein cylindrischen Abdominalanhängen, Jone. 2) Ohne dieselben, mit nicht gegliedertem Abdomen, Argeya.

III. Amphipoda. a) Caprellidae: Maxillipedes elongati, palpiformes, caput oculique mediocres, abdomen obsolescens. 14. *Fam.* ***Caprellidae***: corpus longum et fere filiforme; antennae 2dae longitudine mediocres; species non parasiticae. a) 14 Thoraxfüsse, Mandibeln mit Palpen. 1) Kiemen am zweiten bis vierten Ringe, Proto, 2) am dritten und vierten, Protella. b) Drittes und viertes Fusspaar des Thorax völlig verkümmert. 3) Mandibeln wie vorhin, Abdomen sehr kurz, 1—2gliedrig, Caprella. 2) Abdomen ebenso, Mandibeln mit 3gliedrigen Palpen, Aegina. 3) Mandibeln ebenso, Abdomen 5gliedrig, Cercops. c) Drittes bis fünftes Fusspaar verkümmert, Podalirius. 15. *Fam.* ***Cyamidae***: corpus latum, depressum, antennae secundae obsoletae, species parasiticae Hieher nur Cyamus. — b) Gammaridea: Maxillipedes elongati, palpiformes; caput oculique mediocres; abdomen appendicibus sex natatoriis sexque styliformibus instructum. 16. *Fam.* ***Dulichidae***: gressoriae, habitu Caprelloidae;

corpus lineare, epimeris obsoletis; pedes posteriores longi, subprehensiles; abdomen 5articulatum. Hieher nur Dulichia. 17. *Fam. Cheluridae*: corpus fere cylindricum, epimeris mediocribus; abdomen segmentis quarto quintoque coalitis et oblongis, stylis inter se valde dissimilibus. Einzige Gattung, Chelura. 18. *Fam. Corophidae*: gressoriae, pedibus partim lateraliter porrectis; corpus plus minusve depressum saepe latum, epimeris perbrevibus, interdum obsoletis; abdomen forma appendicibusque normale; antennae saepe pediformes. a) Clydoninae mit 6 einfachen Schwanzfortsätzen, wohin nur Clydonia. b) Corophinae mit zweiästigem ersten und zweiten Schwanzfortsatz. α) Kein Finger zweigliedrig. aa) Die zwei ersten Schwanzfortsätze mit äusserem messerförmigen Fortsatz, der dritte klein, untere Antennen ohne Geissel, wohin Corophium und Siphonoecetes. bb) Die äussern Fortsätze nicht eigenthümlich gestaltet. Dahin Platophium und Cyrtophium. cc) Dritte Schwanzfortsätze klein, 2ästig, Unciola. dd) Schwanzfortsätze etwas verlängert, 2ästig, äusserer Ast hakig, Podocerus und Cratophium. β) Zweiter Finger 2gliedrig. aa) Antennen mit Geissel. 1) Viertes bis sechstes Fusspaar verkümmert, Cerapodina. 2) Hintere 10 Fusspaare mässig, Erichthonius. bb) Antennen ohne Geissel, Corapus. c) Icilinae, Antennen nicht fussförmig mit ziemlich langen Geisseln und kurzer Basis. 1) Alle Füsse mit Klauen und dünn, Icilius. 2) Die Hinterfüsse fast blattartig, Pterygocera. 18. *Fam. Orchestidae*: saltatoriae, pedibus nullis lateraliter porrectis; corpus compressum, epimeris magnis; abdomen appendicibus normale; antennae non bene pediformes; styli caudales primi secundique biramei; tertii simplices, brevissimi et ultra secundos non prolongati; mandibulae non palpigerae; maxillae primae palpo sive parvulo et uniarticulato sine obsoleto instructae. 1) Kieferfüsse nicht klauenförmig, Orchestia mit den Untergattungen Talitrus, Telorchestra und Orchestria. 2) Dieselben klauenförmig, Allorchestes. 19. *Fam. Gammaridae*: saltatoriae vel natatoriae, pedibus nullis lateraliter porrectis; corpus saepius compressum, raro subdepressum, epimeris sive magnis sive parvis; styli caudales laxiores, duobus ultimis oblongis saepiusque ultra secundos prolongatis, raro simplicibus; mandibulae saepissime palpigerae; maxillae primae palpo 2—3 articulato, rarissime uniarticulato instructae. A. Die 10 hintern Füsse keine Greiffüsse. a) Stegocephalinae, Antennen kurz, Mandibeln gezähnelt und mit kurzem, eingliedrigen innen gezähnten Palpus, wohin nur Stegocephalus. b) Lysianassinae, Mandibeln sparsam-zähnig und mit 2—3 gliedrigem Palpus. α) Die beiden ersten Fusspaare nicht scheerenförmig, wozu Lysianassa und Philias. β) Nur das erste Fusspaar scheerenförmig, Opis und Uristes. γ) Beide erste Fusspaare weniger scheerenförmig. 1) Obere Antennen an der Basis verkürzt, Anonya. 2) Verlängert, Urothoe. c) Leucothoinae, obere Antennen mehr weniger schlank an der Basis, Kieferfüsse verlängert, schmal, mit langem klauenförmigen Gliede, Mandibeln ohne Kauzahn. 1) Mandibeln ohne Palpen, Stenothoe. 2) Mit Palpen, Leucothoe. d) Gammarinae, erste Antennen an der Basis schlank, Kieferfüsse ziemlich breit, Mandibeln mit gezähnelter Schneide, mit Kauzahn und 3gliedrigem Palpus. α) Stirn vorstehend, die ersten Antennen nicht vor den zweiten. αα) Hintere Schwanzfortsätze 2ästig mit fast gleichen Aesten. aa) Zweites Fusspaar nicht scheerenförmig. 1) Die 4 Antennen fast gleich, Acanthonothus. 2) Erste Fühler verkürzt, Alibrotus und Leptochirus. bb) Erste beide Fusspaare scheerenförmig. † Erste Antennen frei und zwar 1) allermeist länger, Amphithoe und 2) oft kürzer, Iphimedia und Oedicerus. †† Erste Antennen nicht frei, Gammarus. ββ) Hintere Schwanzfortsätze theils mit sehr ungleichen Aesten, theils einfach. † Erste Antennen frei. 1) Innerer Ast der Schwanzfortsätze rudimentär, Photis. 2) Derselbe kurz oder fehlend, Melita. †† Antennen nicht frei, Maera. γγ) Hintere Schwanzfortsätze sehr einfach, mit einem kurzen Ast, an dessen etwas gekrümmter Spitze zwei sehr kurze Stacheln sich befinden. 1) Erstes und zweites Fusspaar mit eingliedrigem Finger, Dercothoe. 2) Dieselben mit zweigliedrigem Finger, Pardalisca. 3) Finger des ersten Fusspaares ein-, des zweiten zweigliedrig, Pyctilus. β) Stirn vorstehend und die ersten Antennen an ihrer Spitze tragend, Atylus u. Ischyrocerus. B. Die 10 hintern Füsse z. Th. Greiffüsse. e) Pontoporinae,

dritte und vierte Füsse mehr weniger Greiffüsse, die 6 hintern nicht. α. Das zweite Antennenpaar unter, nicht hinter dem ersten. 1. Die vier vordern Füsse fadenförmig, das dritte und vierte mit comprimirter Hand und plattem Finger, das fünfte bis siebente stark comprimirt, Lepidactylus. 2. Die zwei ersten Füsse sehr kurz und stark, die breite Hand des ersten mit kurzer Klaue, die Hand des starken dritten und vierten mit erweitertem vierten Gliede, Pontiporeia. 3. Die zwei ersten Füsse ohne Hand, Ampelisca. 4. Das zweite Fusspaar klein, Protomedeia. 5. Erster Fuss mit auffallend verlängerter Hand. β. Das zweite Antennenpaar nach hinten gerückt, die Stirn schnabelartig verlängert. Hieher nur Phoxus mit langem dreiseitigen Kopf, sehr langen Palpen an den Mandibeln und verlängertem sechsten Fusspaar. f. Isaeinae, die 4 oder 6 hintern Füsse fast Greiffüsse. 1. Die 10 hintern Füsse fast gleich, Isaea. 2 Die 4 hintern Füsse stärker, Anisopus. — c. Hyperidea: Maxillipedes abbreviati, lamellati, operculiformes; caput grande, oculorum corneis plerumque tectum; appendices abdominales ac in Gammarideis, latius lamellatae. 20 ***Fam. Hyperidae***: Antennae secundae exsertae; abdomen in ventrem se non flectens; pedes 5ti 6ti 7mique forma longitudineque mediocres, quintis sextisve non percrassis nec prehensilibus. a. Vibilinae, Kopf und Augen mässig, Kieferfüsse mit kleinem Palpus, Mandibeln mit zartem Palpus. Hieher nur Vibilia mit 4 kurzen Antennen. b. Hyperinae, Kopf aufgetrieben, Augen sehr gross. α. Erste oder zweite Antennen mit langer Geissel 1. Erste mit langer Geissel, die zweiten sehr kurz und ohne Geissel, Tyro. 2. Beide Antennen mit langer Geissel, Lestrigonus. β. Beide Antennen kurz, Kopf und Augen sehr gross. 1. Zweite und oft auch erste Füsse Greiffüsse, welche wenig ausgebildet sind, Hyperia. 2. Erste beide Fusspaare sehr kurz mit ausgebildeten 2fingrigen Händen, Metoecus. 3. Zweites Fusspaar keine Greiffüsse, Tauria. 4. Erste Antennen abweichend von vorigen nicht sichtbar und zwar Daira mit kurzen Tarsen, Cystisoma mit sehr langen Tarsen. b. Synopinae, Körper zierlicher, Palpus der Mandibeln ziemlich kurz und sehr breit, Augen gross, wozu nur Synopia. 21. ***Fam. Phronimidae***: antennae secundae exsertae; abdomen in ventrem se non flectens: pedes quinti sextive sive crassi sive elongati, saepius prehensiles, quoque tertii quartique saepe prehensiles. a. Phroniminae, Abdomen gegen die Basis ziemlich dünn, fünftes Fusspaar mit grosser zwei- oder einfingriger Hand. 1. Diese Hand 2fingrig, Phronima. 2. Einfingrig, Primno. b. Phrosininae, Abdomen gegen die Basis ziemlich dick, drittes bis fünftes Fusspaar mit Greiffüssen. α. Hand des fünften Fusspaares breit, mit gekrümmtem Finger. 1. Dieselbe breit und dick dreikantig, Anchylomera. 2. Dieselbe breit und oblong, Mandibuln ohne Palpen, Phrosina. β. Hand des fünften Fusspaares verlängert linear, mit geradem sehr langen dünnen Finger wozu nur Themisto. c. Phorcinae, fünftes und sechtes Fusspaar sehr verlängert und dick. Einzige Gattung Phorcus. 22. ***Fam. Typhidae***: antennae secundae sub capite thoraceve celatae et saepius replicatae; abdomen in ventrem saepe se flectens; pedes sex postici interdum abbreviati, articulo primo operculiformi, interdum longitudine mediocres. a. Typhinae, Abdomen gegen den Bauch gebogen. 1. Zweites Antennenpaar kurz, unter dem Kopfe versteckt, Dithyrus. 2. Dieselben Antennen zweifaltig, Typhis und 3. vier- bis fünfspaltig, Thyropus. b. Pronoinae, Abdomen nicht gebogen, Kopf nicht oblong. 1. Die 6 hintern Füsse breitgliedrig, Pronoe. 2. Dieselben schmalgliedrig, Lycaea. c. Oxycephalinae, Abdomen wie vorhin, Kopf oblong. 1. Kopf kurz zugespitzt, Oxycephalus. 2. Kopf mit langem griffelförmigen Schnabel, Rhabdosoma. (*Sillim. americ. journ.* 1852. *Sept. Appendix p.* 297—316.) *Gl.*

Milne Edwards gibt eine Darlegung seiner Principien der natürlichen Systematik und führt dieselben alsdann für die Klasseneintheilung der Gliederthiere (Arthropoda welche zerfallen in Insecta und Gnathopoda, zu diesen gehören Crustacea und Arachnoidea, der Rest der Entomozoa wird unter Vermes zusammengefasst) durch, um endlich specieller noch die Crustaceen in natürliche Gruppen zu zergliedern. Er theilt dieselben in 4 Ordnungen: Podophthalmia, Edriophthalmia, Branchiopoda und Copepoda. Nachdem er diese begründet,

wendet er sich zu der Familie der Ocypodidae, die er ausführlicher beleuchtet und zum Schluss gibt er eine systematische Aufzählung aller hiezu gehörigen Gattungen und Arten mit einer Characteristik mehrer neuen Arten, wegen deren wir aber auf die schätzbare Abhandlung selbst verweisen müssen. (*Ann. sc. nat. XVIII. p.* 111—166.) *Gl.*

Peters, über Conchodytes eine neue in Muscheln lebende Gattung von Garneelen. — P. fand an der Küste von Mossambique drei Krebse, welche zwischen den Mantellippen von Muschelthieren leben. Einer derselben gehört zu der von Leach begründeten Gattung Pinnoteres, die andern beiden bilden den Typus der neuen Gattung Conchodytes, welche den Pontonien Latreille's zunächst verwandt ist. Ihr Panzerschild ist gewölbt, nur wenig länger als breit, glatt, sehr weich, vorn in einen niedergebogenen Schnabel ausgehend. Die Augen sind frei, halbkuglig, auf kurzen Stielen beweglich; die innern Fühler breit und platt, kurz, die äussern neben den innern eingelenkt, mit dreigliedrigem Stiel und sehr kurzer einfacher Geissel; die Oberlippe weich, dreieckig und wulstig; die Mandibeln schmal und kreisförmig gebogen mit scharfen Zähnen und eingliedrigem Taster. Das dritte Paar der Kaufüsse ist auffallend kurz. Die beiden ersten Gangfusspaare sind Greiffüsse, das erste Paar dünn und schwach mit kleiner Scheere, das zweite nur wenig länger mit grosser Scheere; die folgenden Fusspaare einfingrig, verdickt, mit kurzen breiten Tarsen und sichelförmiger Kralle. Das Abdomen um die Hälfte länger als der übrige Körper, die 3 ersten Segmente desselben seitlich plötzlich erweitert, die 3 folgenden nehmen schnell an Grösse ab und das letzte ist schmal lanzettförmig. Die 5 ersten Paare der Abdominalfüsse haben ein langes Basalglied und zwei Anhänge, das sechste Paar bildet die Lamellen der fächerförmigen Schwanzflosse. Nur 5 Kiemen jederseits. Die Oeffnungen der männlichen Genitalien liegen im Basalgliede der letzten Gangfüsse. Die beiden Arten sind C. Tridacnae und C. Meleagrinae. (*Berl. Bericht.* 1852. S. 588—595.) *Gl.*

Blackwall vervollständigt sein Verzeichniss der brittischen Spinnen unter Hinzufügung einzelner Bemerkungen über den Bau, die Lebensweise und systematische Stellung. Folgende Arten werden berücksichtigt: Lycosa campestris, L. cambrica, Salticus notatus, S. reticulatus, Thomisus versutus, Th. incertus, Drassus reticulatus, Clubiona domestica, Cl. nutrix, Cl. erratica, Ciniflo atrox, Agelena elegans, Theridion sisyphum, Th. tepidariorum, Th. varians, Th. flavomaculatum, Linyphia crypticolens, L. terricola, L. Meadi, L. anthracina, L. pulla, L. alacris, L. ericaea, L. pernix, Neriene agrestis, N. vigilax, Walkenaera exilis. (*Ann. mag. nat. hist. Febr. p.* 113—120.) *Gl.*

Entomologisches. Löw diagnosirt die von Peters in Mossambique neu entdeckten Dipteren, 35 Arten den Gattungen: Limnobia, Tabanus, Midas, Leptogaster, Stichopogon, Microstylum, Stenopogon, Laphria, Exoprosopa, Anthrax, Bombylius, Conops, Thinophilus, Phorocera, Ochromyia, Pyrellia, Idia, Hyalomyia, Coenosia, Senopterina, Platystoma, Dacus, Lauxania, Ulidia, Psilopa, Crassiseta. (*Berl. Monatsber.* 1852. 658.) —

Brauer theilt Beobachtungen über den Farbenwechsel von Chrysopa vulgaris Schn. mit. Das Insect änderte in einer Temperatur von 0 bis + 14° R. die Farbe von 14 zu 14 Tagen, indem bei sinkender Temperatur sich zuerst röthliche Flecke am Hinterleibe zeigten, dann wurde die weisse Längslinie röthlich und die Flügeladern blassgelbgrün. Bei 0° wurde der ganze Körper fleischroth. Bei steigender Temperatur erfolgten die Erscheinungen in umgekehrter Reihenfolge. (*Zool. bot. Verein in Wien. II.* 12.)

Derselbe beschreibt auch einige neue Ameisen Oestreichs: Formica austriaca von Krumbach, Tapinoma nitens von Laibach, Oecophthora subdentata aus Tyrol und Acrocoelia nov. gen.: mandibulae basi et antice latitudine aequales; palpi maxillares articulis quinque cylindricis primo ceteris breviore, quinto longiore; labium subquadratum, basi angustius; palpi labii articulis tribus, aequalibus cylindricis labrum quadratum, latum, lateribus emarginatum; antennae 11-articulatae; petiolus biarticulatus, altius abdomini insertus, articulo

primo quadrato, depresso, articulo secundo globoso, medio longitudinaliter subsulcato; abdomen distincte aculeatum in operariis ad apicem acuminatum. Von den Arten findet sich A. ruficeps bei Meran, Venedig, Tessin u. a. O. und A. Schmidti in Krain. (*Ebd. b.* 143—150).

Mayr stellt zwei neue Hemipterengattungen aus der Familie der Nepoidea auf. Die erste heisst Limnogeton: caput elongatum; rostrum aequale, breve, triarticulatum, articulo secundo longiore quam primo, tertio brevissimo; antennarum quadriarticulatorum in fossa latentium articulus primus pyriformis, secundus externe longo cylindrico subtus curvato, intus parvo truncato processu, tertius aequalis secundo, quartus conicus subtus concavus, subter convexus; acetabula pedum anticorum margine antico thoracis excisa; pedes antici biarticulati unguibus duobus minutissimis; tibiae posticae tetragonae, spinosae; appendices aidothecae breves, inclusae lineari-lanceolatae. Das einzige Exemplar ist rothbraun mit gelblichen kurzen Haaren bedeckt und 2″ lang. Die andere Gattung ist Lethocerus: corpus ovale, depressum; rostrum triarticulatum breve, pedes anticos vix attingens, articulo primo brevi, turbinato, secundo obconico longiore quam primo et tertio; antennarum quadriarticulatarum in fossa latentium articulis primus brevis cylindricus, secundus brevis externe conico curvato processu, tertius aequalis secundo sed brevior, quartus conicus; pedes uniarticulati unguibus duobus magnis; appendices aidothecae breves, lineares. Die allein bekannte Larve misst 1″ $9\frac{1}{2}$‴. Beide Insecten leben in Kordofan. (*Ebd.* 14—18. *Tf.* 1. 2.)

Aus der Gegend um Wien werden von L. Miller 3 neue Staphylinen: Paederus vulgaris, Aleochara nigripes und Megarthrus affinis beschrieben. (*Ebd.* 26—28). — Desgleichen von Hampe Leptura Kratteri n. sp. auf Doldenblühten in den höchsten Karpathenthälern. (*Ebd.* 67.) — v. Hornig gibt eine ausführliche Beschreibung der Raupe von Anthophilia rosina Hb. (*Ebd.* 68.) — Mayr untersuchte die abnormen Epithelialgebilde, welche auf ausgewachsenen Exemplaren von Nebria Stenzii und N. brunnea in der Schneegrube Veternica auf der Alpe Velki Planina in Oberkrain vorkommen. Er erklärt dieselben für Haare, deren Basis sehr stark verkehrt kolbig aufgetrieben ist. (*Ebd.* 75.) — Kollar hat neue Beobachtungen über Tortrix vitisana ein dem Weinstocke in Oestreich sehr schädliches Insect gesammelt. (*Ebd. b.* 1—4.) — Kirschbaum setzt sein Verzeichniss der im Herzogthum Nassau aufgefundenen Sphegiden fort. (*Entomol. Zeitg. Febr.* 43.) — Zeller theilt ein Verzeichniss der in den mittlern Odergegenden im geflügelten Zustande überwinternden Lepidopteren mit. Er stützt sich dabei auf zuverlässige Beobachtungen und führt 6 Arten von Vanessa, 1 Rhodocera, 1 Macroglossa, 1 Eriogaster, 1 Scoliopteryx, 1 Caradrina, 1 Hoporina, 3 Cerastis, 4 Xylina, 1 Larentia, 1 Hypena, 1 Botys, 1 Sarotripus, 7 Teras an. (*Ebd.* 56.) — Nach Hagen ist die falsche Ansicht, dass der Laternenträger leuchte von N. Grew (Museum regalis London 1685. p. 158.) zuerst ausgegangen, während fast überall Merian (1705) als Urheber dieser Ansicht angeführt wird. (*Ebd.* 55.) — Ders. zog Tenebrio molitor aus Larven mit 2 Spitzen am Hinterleibe, während denselben von Westwood nur eine Spitze, und denen von T. obscurus 2 Spitzen zugeschrieben werden. (*Ebd.* 56.) — Boie gibt einen Beitrag zur Lebensweise der Noctua airae. (*Ebd.* 57.) — Mink beschreibt 2 neue Käfer: Coniophagus nov. gen. mit der Art C. humeralis in Pilzen an Erlenstöcken, zur Familie der Anobii gehörig, und Troglops limbatus im Ruhrthale bei Kettwig. (*Ebd.* 59) *Gl.*

Ichthyologisches. Peters theilt die Diagnosen der von ihm gesammelten neuen Flussfische aus Mossambique mit. Es sind 1 Chrysophrys, 2 Gobius, 1 Chromis, 2 Synodontis, 1 Bagrus, 1 Clarias, 1 Heterobranchus, 1 Leuciscus, 4 Barbus, 1 Labeobarbus, 3 Labeo, 1 Lutodeira, 4 Muraena, 2 Sygnathus. (*Berl. Monatsber.* 1852. 681.) — Heckel gibt ein Verzeichniss von 77 Fischen aus dem Donaugebiete des östreichischen Kaiserstaates, darunter 3 neue noch nicht beschriebene. (*Zool. bot. Ver. Wien II.* 28—33.), und ein Verzeichniss von 18 Arten aus der Save in Krain. (*Ebd. b.* 130.)—

Derselbe beschreibt den Gymnarchus niloticus Cuv. nach 2 Ex. aus dem weissen Nil. Das Thier hat einen stumpfen nackten Kopf, sehr kleine Augen und einfache über der Mundspalte liegende Nasenlöcher. Die Innenseite der dicken Lippen und die breite fleischige Zunge sind sammtartig mit zarten Papillen besetzt. Die einreihigen meisselförmigen Schneidezähne sind durchsichtig, oben und an den Seiten fein gekerbt. Der langgestreckte comprimirte Rumpf endet in eine rundliche flossenlose Schwanzspitze und der After mündet rechterseits vor der Körpermitte. Die Rückenflosse enthält über 200 zerschlissene Strahlen. Die ovalen Schuppen haben eine netzförmige Textur, bilden wagrechte Längsreihen und sind vom Bauche gegen den Rücken stark aufwärts gerichtet. Der Gymnarchus gehört mit Carapus und Sternarchus in die Familie der Mormyri. (*Wien. Akad.* XI. 680.) — Rapp hielt einen Vortrag über die Fische des Bodensee's, aus welchem wir hervorheben, dass der Gangfisch dieses See's nicht Coregonus maraenula, sondern C. lavaretus ist und dass die Namen Gangfisch, Renken, Blaufelchen, die er in verschiedenen Alterszuständen führt, nicht schwedisch sind wie Valenciennes angibt, sondern dem Bodensee angehören. (*Würtemb. Jahreshefte* 1853. I. S. 33—38.)

Troschel, über die specifische Differenz der Alausa vulgaris und A. finta. — Beide von Valenciennes für identisch erklärte Fische kommen im Rhein weit hinauf und werden hier vielfach gefangen. Die Alsen gehen im Mai stromaufwärts und die Finten folgen ihnen im Juni nach. Tr. verglich nun zahlreiche Exemplare beider und fand wie Valenciennes, dass alle bisher angeführten Unterschiede nicht stichhaltig sein. Endlich zeigte aber doch die Schwimmblase und die Dornen an der concaven Seite der Kiemenbögen constante Unterschiede. Erstere ist nämlich bei den Maifischen 132^{mm} lang und 28^{mm} weit, bei den Finten dagegen 115^{mm} lang und nur 14^{mm} weit. Dieser Unterschied wird durch den in den Dornen ruhenden unterstützt. Der Maifisch hat am vordern grössten Kiemenbogen 99 bis 118 Dornen in constanter Anordnung, auf dem zweiten 96 bis 112, auf dem dritten 74 bis 88, auf dem vierten 56 bis 65, auf dem untern Schlundknochen endlich 38 bis 53. Dagegen besitzt nun die Finte auf dem ersten Bogen nur 39 bis 43, auf dem zweiten 39 bis 42, auf dem dritten 33 bis 34, auf dem vierten 23 bis 27 und auf dem untern Schlundknochen etwa 28 kleine Blättchen. Nimmt man hiezu die frühern Unterschiede in den Oberkieferzähnen, den verschiedenen Geschmack des Fleisches, die verschiedene Zeit der Wanderung in die Flüsse und die Laichzeit: so lassen sich beide Arten nach Tr. sehr wohl auseinander halten. (*Arch. f. Naturgesch. XVIII. S.* 228—233.) *Gl.*

Aug. Duméril, neue oder ungenügend bekannte Reptilien nebst einigen allgemeinen Bemerkungen. — Diese Abhandlung bildet das Supplement zu des Verf.'s grossen Herpetologie und liegt uns im ersten die Schildkröten, Crocodile und Chamäleonen umfassenden Theile vor. Es werden darin ausführlich beschrieben Testudo semiserrata Smith, T. emydoides Müll., Cistudo Blandingi, Emys caspica Schl., E. japonica Dum. Ueber die 25 amerikanischen Emysarten gibt D. folgenden Clavis: I. Sternum nicht abgerundet, etwas gekielt, Panzer gekielt, Füsse flossenartig. A. Flossenfüsse breit und ein schwarzer Fleck auf den Schildern des Sternums, E. pulchella in New York. B. Flossenfüsse wenig ausgebildet, die Schläfen mit gelbem Fleck, E. Mühlenbergi in den Vereinten Staaten. II. Sternum abgerundet. A. Der Panzer dasselbe nicht überragend. a. Das Sternum hinten zweilappig. α. Die Kiefer nicht gezähnelt. aa. Der Panzer glatt, αα. lang, grün, mit gelben Zeichnungen, E. hieroglyphica in Südcarolina. ββ. Kurz, schwarz und gelb gefleckt, E. guttata in den Vereinten Staaten. bb. Der Panzer rauh und braun, αα. mit netzförmigen gelben Linien, E. reticulata in Neu Orleans, ββ. unregelmässig mit gelben Strahlen gezeichnet, E. Floridana in Florida. β. Die Kiefer gezähnelt. aa. Der obere vorn ausgeschnitten. αα. Der Panzer rauh, † nur sehr wenig, E. concinna von Neu Orleans. †† Völlig rauh, E. labyrinthica am Wabashriver. ββ. Der Panzer glatt und sehr deprimirt. † Am Vorderrande gezähnelt wie auch dem Sternum, D. oregonensis. †† Nicht gezähnelt, E. Troosti in Nord-

amerika. bb. Der Unterkiefer vorn mit 3 sehr starken Zähnelungen, der Panzer rauh. *αα.* Die Rauhheiten der Länge nach geordnet. † Der Panzer niedrig. 1. Der Vorderrand horizontal, E. irrigata. 2. Gekrümmt, E. rubriventris von Chesapeake. †† Der Panzer hoch, vorn höher als hinten, E. mobilensis in Südcarolina. *ββ.* Die Rauhheiten wurmförmig, E. Berardi von Veracruz. b. Das Sternum vorn und hinten abgestumpft. *α.* Die Rückengegend mit seichter Rinne, E. Belli (wo ?). *β.* Dieselbe convex, E. picta in den Vereinten Staaten. B. Der Panzer das Sternum überragend und a. mit kielförmigen Höckern. *α.* Der Kopf sehr gross. aa. In der Nackengegend viereckig, E. concentrica in den Vereinten Staaten. bb. Dreieckig, E. geographica in New York. *β.* Der Kopf klein, Höcker auf dem Rücken gross, E. pseudogeographica am Wabashriver. b. Der Panzer mit einem Kiel. *α.* Nur hinten und aa. stark gewölbt, E. ornata in Nordamerika. bb. Wenig gewölbt, E. rugosa von Cuba. *β.* Der Panzer in der ganzen Länge gekielt. aa. Das Sternum vorn und hinten mit abgerundeter Spitze, E. cinosternoides (?). bb. Hinten zweilappig. *αα.* Der Panzer deprimirt, E. cumberlandensis in Nordamerika. *ββ.* Panzer convex und rauh † Die Rauhheiten concentrisch geordnet, E. areolata von Peten. †† Nicht concentrisch geordnet, E. serrata in New York. Sechs Arten dieser Uebersicht, die schon im Catal. méth. (Paris 1851) diagnosirt worden, werden hier ausführlich beschrieben. Die Gattungen Tetraonyx und Platysternon berührt D. nur, von Emisaurus beschreibt er E. Temmincki vom Mississippi, Staurotypus hat keine neuen Arten geliefert. Die Arten der Gattung Cinosternon ordnen sich nach folgenden Characteren: a. Panzer nicht dreikielig. *α.* Sternum hinten ausgeschnitten. 1. Ohne Nackenschild, C. hirtipes (wo ?). 2. Mit Nackenschild, C. pennsylvanica in den Vereinten Staaten. *β.* Sternum hinten nicht ausgeschnitten, C. leucostomum in Nordamerika. b. Panzer dreikielig *α.* Kurz und convex, C. cruentatum in Nordamerika. *β.* Verlängert und niedrig, C. scorpioides in Cayenne. Die Beschreibung von C. leucostomum und C. cruentatum ist beigefügt. Ferner verbreitet sich D. ausführlich über Podocnemys lewyana n. sp. von St. fe de Bogota, über Pentonyx Gehafie, Sternotherus sinuatus, St. Adansoni, Platemys, Crocodilus leptorhynchus, Cr. Moreleti n. sp. in Yucatan, Chamaeleon namaquensis, C. calyptratus n. sp, Ch. balteatus n. sp. Die auf 9 Tafeln beigefügten Abbildungen stellen die Thiere vollständig oder nur in den zoologisch wichtigen Theilen dar und sind ganz vortrefflich ausgeführt. (*Archives du mus. d'hist. nat. VI. p.* 209—264. *Tb.* 14—22.) *Gl.*

v. Betta, Verzeichniss der im Valli di Non in den Tyroler Alpen vorkommenden Reptilien. — Die hier aufgezählten Arten sind Lacerta viridis, Podarcis muralis, Zootaca vivipara, Anguis fragilis, Coluber flavescens, C. viridiflavus, C. austriacus, Natrix torquata, Vipera aspis, Pelias berus, Hyla viridis, Rana esculenta, R. temporaria, Bombinator igneus, Bufo vulgaris, B. viridis, Triton cristatus, Tr. alpestris, Salamandra maculosa. B. gibt bei jeder Art die Synonymie, die beobachteten Spielarten, das speciellere Vorkommen und andere Beobachtungen an. (*Wiener Abhandl. II.* 153—160.) *Gl.*

P. Gratiolet theilt besonders in physiologischer Hinsicht beachtenswerthe Untersuchungen über das venöse System der Reptilien mit. (*L'Instit. Febr. p.* 60.)

W. Jones hat zur Ergänzung seiner frühern schätzbaren Untersuchungen des Gefässsystemes in der Flughaut der Fledermäuse nun auch die Blutgefässe in den Ohren der langöhrigen Fledermäuse und die Circulation in denselben microscopisch untersucht und sich überzeugt, dass abweichend von den Venen der Flughaut diese Gefässe keine Klappen und keine rythmische Contractilität besitzen, also auch die Bewegung des Blutes eine ganz einförmige ist. (*Ibid. p.* 71.) *Gl.*

J. Marcusen, über die Cloake und Harnblase der Frösche. — Wiewohl schon Swammerdam darauf aufmerksam machte, dass die Harnblase der Frösche nicht mit den Nieren in Zusammenhange stehe, erklärte doch erst Townson die Deutung der Blase als Harnblase für falsch und erkannte in der-

selben nur ein Behälter für das durch die Haut aufgesogene Wasser. Diese Ansicht fand einigen Beifall, bis Davy bewies, dass die Blase wirklich Harn enthalte, wogegen jedoch Dumeril und Bibron in der Erpetologie générale ohne Weiteres wieder Townsons Ansicht aufnehmen. Die Cloake der Frösche liegt im Ausgange des Beckens und läuft mittelst eines kurzen Ganges in den After aus. Bei dem eben getödteten Thiere liegen ihre Wände an einander. In der obern Wand münden die beiden Ureteren, die beim Männchen zugleich Vasa deferentia sind und beim Weibchen auch die Eileiter aufnehmen. Beide Mündungen liegen etwa $\frac{1}{2}'''$ von einander und um jede zeigt sich eine papillenartige, viel Pigment enthaltende, grauschwarz fein punktirte Erhabenheit. Die vordere Wand der Cloake enthält die Darmmündung und die untere ist nach vorn in der Mittellinie von einem trichterförmigen Gange durchbohrt, der zur Harnblase führt und strahlenförmige Falten im Innern hat. Die innere Höhle der Cloake ist mit einer Schleimhaut ausgekleidet, welche mit Plattenepithelium bedeckt ist. An der Aussenfläche besitzt sie folgende Muskeln: 1) Den Sphincter ani, welcher den verengten hintern Theil oder Gang zum After hin umgibt nur aus quergestreiften Muskelfasern besteht. 2) Der Compressor cloacae, welchen selbst Duges übersehen. Er entspringt von der Fascia pelvea von der innern Seite des Steissbeines, geht an die innere Fläche des Beckens, heftet sich dann innig an das hintere Ende des Darmes, berührt den Blasenhals und befestigt sich an die Vereinigung der ossa ilei. So bildet er einen Muskelring um die Kloake. Die Harnblase ist ein häutiger Sack, dessen grösserer Vordertheil unten in der Bauchhöhle liegt. Dieser Theil schnürt sich in der Mitte in 2 Lappen ein, und der schmälere verengt sich mehr und mehr bis zur Cloake hin. Peritonäalfalten heften sich zu beiden Seiten an und erhalten sie in ihrer Lage. Die innere von der Schleimhaut bekleidete Fläche besitzt kleine Zöttchen, welche mit einem Cylinderepithelium bedeckt sind. Die unter der Schleimhaut liegende Muskulatur umschlingt die Blase nur stellenweise, nicht ganz, nur der Blasenhals ist vollständig von Muskeln umgeben. Es sind glatte Muskeln. Die Arterien der Blase entspringen aus der Iliaca, nur einige kleinere nehmen aus der art. mesaraica inferior ihren Ursprung. Die Venen der Blase hat schon Gruby speciell beschrieben. Die Nerven entspringen aus einer Anastomose des 10. Spinalnerven mit dem 9. Der N. coccygeus tritt aus dem Seitenloch des os coccygis heraus und geht nach unten und hinten, indem er Aeste an den Sympathicus abgiebt, dann bildet er einen Plexus mit dem 9. Spinalnerven, in welchem der N. vesicae entspringt. Die Flüssigkeit in der Blase ist schwach gelblich, durchsichtig, zuweilen trübe mit Flocken, die amorphe körnige Massen und feuerbeständig sind, beim Glühen unter schwachem Geruch verkohlender Albuminate einen starken weissen Rückstand hinterlassend. Dieser war im Wasser unlöslich, löste sich in Salpetersäure und gab mit Ammoniak einen gelatinösen, nicht krystallinischen Niederschlag von dreibasisch Kalkphosphat. Die übrige Flüssigkeit reagirte schwach alkalisch und setzte eine aus phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia bestehende Krystallrinde ab. Das über letztrer stehende Fluidum gab eingetrocknet lange seidenglänzende Krystalle, welche sich als unzweifelhafter Harnstoff ergaben. Daher ist der Inhalt der Blase entschieden Harn. Wie gelangt derselbe in die Blase? Die Cloake ist, wenn nicht Koth, Samen, Eier entleert werden, durch den Sphincter ani geschlossen, ihre Wände berühren sich und die Ausmündungen der Ureteren liegen dann dicht über dem Eingange der Blase, der herauströpfelnde Urin gelangt nun schon vermöge seiner Schwere in den trichterförmigen Eingang der Blase. (*Bull. phys. math. acad. 11. Petersb. XI. Nr. 3. et 11. c. Tab.*) *Gl.*

Pucheran, Monographie der Gattung Cervus. — Diese umfangreiche Abhandlung beginnt mit allgemeinen Betrachtungen über die Systematik der Wiederkäuer und wendet sich dann zur Gattung Cervus. Nachdem das Geweih derselben als Eintheilungsmoment ausführlich beleuchtet, folgt die Charakteristik der Arten. Die erste Hauptgruppe begreift die Arten mit zum Theil flachen Geweihstangen, wohin nur Alces und Tarandus und noch Dama gehören. Die andere Hauptgruppe vereinigt die Arten mit runden Geweihstangen. Hier sind wieder Unterabtheilungen festzustellen. Die erste der-

selben nimmt die Arten auf, deren Geweih mehr als zwei Augensprossen hat. Sie bewohnen besonders die gemässigte Zone der alten und neuen Welt. P. beschreibt ausführlich C. virginianus, C. leucurus, dann die die erste Art in dem südlichen Nordamerika repräsentirenden Arten, als welche er den C. similis n. sp., C. mexicanus, C. cariacou, C. nemoralis, C. gymnotus betrachtet, ferner den C. frontalis, C. macrotis, C. Duvauceli, C. elaphus, C. canadensis, C. Wallichi. In die zweite Unterabtheilung gehören die Arten, deren Geweihstange nur zwei Sprossen hat. Von diesen werden beschrieben: C. hippelaphus, C. Peroni, C. pseudaxis, C. axis, C. porcinus, C. Aristotelis, C. Capreolus, C. paludosus, C. campestris, C. antisiensis, C. rufus, C. nemorivagus, und einige andere, welche sich nach der Beschaffenheit des Geweihs insgesammt wieder in sechs Gruppen vertheilen lassen. (*Archives du mus. d'hist. nat. VI. p.* 265—492. *Tb.* 23—30.) *Gl.*

L. K. Schmarda, die geographische Verbreitung der Thiere. I—3. Abtheilung. Wien 1853. 8o. — Die vorliegende Schrift behandelt eine der wichtigsten und interessantesten Aufgaben der Naturgeschichte; ein Thema, dessen gründliche Bearbeitung nicht blos den gegenwärtigen Stand unserer Kenntniss von den auf der Erdoberfläche lebenden Thierfamilien, Gattungen und Arten darlegt, sondern zugleich auch einen Massstab für unsere Einsicht in die Organisationsverhältnisse überhaupt abgibt. Die Feststellung der natürlichen Gesetze für die geographische Verbreitung der Thiere ist eine sehr schwierige Aufgabe, denn sie erfordert eine umfassende und gründliche Kenntniss des ganzen Thierreiches, einen sehr reichhaltigen literarischen Apparat und bei der bisherigen Zerstreutheit des Materials viel Ausdauer. Eine das ganze Thierreich umfassende Bearbeitung der Geographie ist dieser Schwierigkeit halber noch nicht versucht worden, nur in einzelnen monographischen Werken ist gelegentlich der Verbreitung einige Aufmerksamkeit geschenkt, das meiste Material muss vielmehr mühsam zusammengesucht und zu diesem Zwecke verarbeitet werden. Der Verf. hat sich daher kein geringes Verdienst durch die vorliegende Schrift erworben, welche zum ersten Male die Thiergeographie umfassend darstellt. Der Inhalt derselben ist in drei Bücher vertheilt. Das erste untersucht die Modalität und Causalität der Verbreitung der Thiere, besonders die Wärme, Licht, Luft, Klima, Nahrung, Medium und andere Bedingungen der Aussenwelt in ihrem Verhältniss zum thierischen Organismus. Im zweiten Buche wird die Thierwelt des Festlandes übersichtlich geschildert nach 21 von dem Verfasser begränzten Faunen und im dritten die Thierwelt des Oceans nach 10 Verbreitungsbezirken. Jedes Buch theilt sich in die zusammenhängende Darstellung und in die erläuternden und ergänzenden Anmerkungen, welche fast mehr als die Hälfte des ganzen Werkes ausmachen. Die Darstellung selbst anlangend dürfen wir an diesem ersten Versuch einer Thiergeographie noch keine hohen Ansprüche machen. Als Resultat der Arbeit sind die 31 Verbreitungsbezirke zu betrachten, welche der Verf. nach den ihm zu Gebote stehenden Mitteln als natürliche characterisiren zu können glaubte. Wir wollen hier nicht die Werke aufzählen, deren Benutzung wir vermissen, wollen auch nicht auf eine Kritik jener Verbreitungsbezirke eingehen, Beides vielmehr der zweiten speciellen Bearbeitung dieses Themas überlassen, aber wir hätten gewünscht, dass der Verf. schon bei diesem ersten Versuche das Material selbständiger und gründlicher durchgearbeitet, dass er anstatt Beobachtungen und Thatsachen in fast erdrückender Menge an einander reihend auf das Wesen der Erscheinungen eingegangen, dass er den Einfluss der Aussenwelt auf den Organismus selbst erforscht und daraus die allgemeinen Gesetze der geographischen Verbreitung entwickelt hätte. Indem wir hiermit der im vorliegenden Werke versuchten Lösung der schwierigen Aufgabe unsern Beifall versagen, müssen wir dem Fleisse des Verf. doch unsere Anerkennung zollen und seine Arbeit eben wegen der grossen Fülle des Materiales als eine schätzbare Grundlage bezeichnen, aus welchen das Gebäude der Thiergeographie aufgeführt werden kann. Daher sollte das Buch auch in keiner zoologischen Bibliothek fehlen. Papier und Druck ist vortrefflich. *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1853. Februar. № II.

Sitzung am 2. Februar.

An eingegangenen Schriften wurden vorgelegt:

1) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den k. preuss. Staaten. 43. Lieferung. Berl. 1852. 4to.
Nebst Begleitungsschreiben des Directoriums des Vereines Hrn. Braun und Koch, d. d. Berlin, 31. Januar 1853.

2) Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Herausgegeben von H. v. Mohl u. A. IX. Jahrg. 1. Heft. Stuttg. 1853. 8o.
Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Krauss, d. d. Stuttg., Jan. 16.

3) Bericht über die Leistungen in der Entomologie während des Jahres 1852. Von H. Schaum. Berlin 1852. 8o.
Geschenk des Hrn. Verfassers.

Als neue Mitglieder werden proklamirt:

Hr. Buchhändler Pfeffer in Halle.
Hr. Rechtsanwalt Chop in Sondershausen.
Hr. Cand. theol. Schmidt in Gera.
Hr. Apotheker Scheffler in Ilmenau.

Hr. Bataillonsarzt Berg zeigt seinen Austritt aus dem Vereine an.

Hr. Söchting in Göttingen sendet Mittheilungen über Versteinerungen aus dem thüringischen Muschelkalk unter Beifügung der Exemplare sowie über ein dortiges noch fragliches Mineral ein. (S. 119.)

Hr. Baer spricht über die heissen Quellen Kaliforniens. (S. 120.)

Darauf hält Hr. Münter einen Vortrag über den Bau des menschlichen Speisekanals und begründet alsdann eine eigenthümliche Theorie der Verdauung, darin bestehend, dass durch die peristaltischen Bewegungen ein Strom warmer atmosphärischer Luft im Darm den Chymus an die Wände desselben andrückt und seine Wirkungen bis in den *ductus thoracicus* fortsetzt. Hiegegen wurden von verschiedenen Seiten erhebliche Bedenken geltend gemacht.

Sitzung am 9. Februar.

Hr. Baer hielt einen Vortrag über die Darstellung des Champagners und der moussirenden Weine überhaupt, wobei er das neuerdings von Rousseau eingeführte Verfahren besonders berücksichtigte.

Darauf sprach Hr. Jacobson unter Vorlegung des Helmholtzschen Augenspiegels über die Einrichtung und den Gebrauch desselben.

Hr. Kayser berichtet Gemmingers Untersuchungen des Sklerotikalringes der Vögel. (S. 60.)

Hr. Mayer legte mit besonderer Rücksicht der in hiesiger Gegend obwaltenden Verhältnisse seine Ansicht über die erste Nahrung der Neugeborenen, deren Einfluss auf die Ausbildung des menschlichen Körpers und über die geeignetsten Ersatzmittel für die Muttermilch dar.

Schliesslich machte Hr. Münter auf den wesentlichen Character der menschlichen Wirbelsäule aufmerksam und sprach noch über einige Eigenthümlichkeiten der Gattung Sula.

Sitzung am 16. Februar.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Hr. Krause, Anhalt. Rath in Cöthen,
Hr. Dr. Imhoff in Halle,
Hr. Stud. math. Röttger in Halle,
Hr. Stud. med. Beckel in Halle.

Mitgetheilt wird ein Schreiben des königl. Ober-Präsidenten der Provinz Sachsen, Hrn. v. Witzleben, in welchem derselbe die von dem Vorstande erbetene Veröffentlichung der Einladung zur Bildung eines Sächsisch-Thüringischen Vereines für Naturwissenschaften in Halle in den amtlichen Organen der Provinz Sachsen freundlichst zusagt.

Der Naturwissenschaftliche Verein in Mühlhausen sendet den Auszug aus dem Protokolle seiner Januarsitzungen ein.

Dasselbe enthält folgende 7 Vorträge: 1) Ueber das Leucht- und Kohlenwasserstoffgas. 2) Ueber die hemiedrischen Formen der Krystalle. 3) Ueber das Steinkohlengebirge hinsichtlich der dasselbe bildenden Gesteine und deren Lagerungsverhältnisse und der in dem Gebirge vorgefundenen Versteinerungen unter Vorlegung der betreffenden Exemplare. 5) Ueber die Wirkungen der fliessenden Gewässer auf der Erdoberfläche. 6) Ueber Phrenologie und zwar den Geschlechtssinn. 7) Ueber die Wasserpflanzen, ihrer Form, Beschaffenheit, Eintheilung und ihrem Standorte nach mit Vorlegung getrockneter Exemplare. Ausserdem wurden noch 5 Vorlesungen aus naturwissenschaftlichen Werken gehalten.

Hr. Weber gibt den Jahresbericht der Meteorologischen Station, der noch in den vorjährigen Bericht aufgenommen worden, und darauf den Januarbericht d. J. (S. 83.)

Hr. Giebel spricht sich gegen die Fossilität der von Quenstedt beschriebenen Menschenzähne aus. (S. 122.)

Darauf theilt Hr. Heppe seine Untersuchungen des Terpin's mit (S. 124.) und Hr. Krause berichtet Plettners Abhandlung über die Braunkohlenformation in der Mark Brandenburg. (S. 125.)

Endlich theilt Hr. Heintz Ulex's Beobachtung von dem Vorkommen des Schwefelwasserstoffs in einer Erdschicht bei Hamburg, Regnault's Untersuchungen der atmosphärischen Luft auf das veränderliche Verhältniss von Sauerstoff und Stickstoff und Rud. Wagner's Arbeit über die Umwandlung der organischen Säuren der Reihe $C^nH^nO^4$ in die Säuren der Reihe $C^nH^{n-2}O^8$ durch Einwirkung von Salpetersäure mit. (S. 132 ff.)

Sitzung am 23. Februar.

Eingegangene Schriften:

1. Verhandlungen der schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft bei ihrer 36. Versammlung in Glarus. Glarus 1851. 8.
2. Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern Nr. 1—223. Jahrgg. 1843—51. 8.
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Christiner, d. d. Bern, Decbr. 6. 1852.
3. J. M. Agardh, de latitudine speculae Lundensis. London 1847. 4.
4. G. Ch. Werneburg, über wissenschaftliche Bildung der Gewerbtreibenden und Vorschlag zur Errichtung eines Gewerbevereins für Erfurt und dessen Umgebungen. Erfurt 1827. 4.
5. D. J. B. Trommsdorff, über die Bereitung des Bleiweisses im Grossen. Erfurt 1827. 4.
   1—3 Geschenk des Hrn. Zuchold in Leipzig.
6. Dr. Chr. Fr. Harless, ein Beitrag zur Bildungsgeschichte der mineralogischen Wasser im Allgemeinen, und der muriatischen Wasser insbesondere. Bonn 1845. 8.
7. C. Fr. Burdach, die Literatur der Heilwissenschaft. 2 Bde. Gotha 1810. 8.
   4—5 Geschenk des Hrn. Jacobson.
8. J. A. L. Laute, ad strepitum cordis diagnosticen nonnulla. Diss. inaug. Hal. 1853. 8. — Fr. C. G. Stache, de ischuria. Hal. 1853. 8. — H. Friedländer, de cataracta. Hal. 1853. 8. — W. H. Schrader, de thyreophymate. Hal. 1853. 8.

Als neue Mitglieder wurden angemeldet:

Hr. Dr. Spieker in Bernburg
Hr. Salinenfactor Lindig in Dürrenberg
Hr. Dr. Schader, Dirigent der Gewerbeschule in Halle.

Hr. Schaller erörterte an einer Darlegung der Grundphänomene die entgegengesetzten Ansichten über den Diamagnetismus.

Hr. Bischof, w. Mitgl. auf dem Mägdesprunge, theilt die Beobachtung von genau schliessenden Aptychen auf Solenhofer Ammoniten mit, wogegen Hr. Giebel unter näherer Beleuchtung des in Redestehenden Organismus einige erhebliche Bedenken geltend macht.

Alsdann berichtet Hr. Bär über die von Berthelot dargestellten Verbindungen des Glycerins mit Säuren.

Endlich spricht Hr. Münter noch über die erste Ernährungsquelle des menschlichen Embryo und die Analogie des Nabelbläschens mit dem Eidottersacke des Küchelchens.

Februarbericht der meteorologischen Station in Halle.

Zu Anfang des Monats hatte das Barometer eine Höhe von 28,''0,'''92, stieg bei NO und bedecktem Himmel bis zum Abend desselben Tages noch um eine Kleinigkeit und war dann bei NO und meistens bedecktem Himmel unter mehreren Schwankungen im Sinken begriffen bis zum 10. Mgs. 6 U., wo es einen Luftdruck von nur 26,''11,'''90 anzeigte. Den Tag vorher schon hatte sich der Wind nach NW herumgedrehet und eine Menge Schnee gebracht, welcher jedoch nicht liegen blieb. — Vom 10. an stieg das Barometer ziemlich langsam bei anhaltendem NW und meistens bedecktem Himmel und häufigem Schneefall bis zum 15. und erreichte hier am Abd. die Höhe von 27,''7,'''65. An den folgenden Tagen fiel es wieder unter häufigen Schwankungen bei sehr veränderlicher Windrichtung und meistens trübem Wetter bis zum 20. auf 27,''1,'''61. — Auch in dieser Zeit hatten wir häufigen und zum Theil starken Schneefall. — Vom 20. Morgs. 6 U. an stieg das Barometer bei ziemlich starken N so schnell, dass es schon am 22. Morgs. 6 U. die Höhe von 27,''10,'''59 erreichte. Die übrigen Tage des Februars hindurch aber war der Gang des Barometers so schwankend und die Schwankungen waren in kürzester Zeit so bedeutend, dass kaum zwei Beobachtungen nach einander gefunden werden, wo der Stand sich nicht um mehr als 1 Linie verändert hatte. Eben so veränderlich war die Windrichtung in dieser Zeit. Im Allgemeinen war der Stand des Barometers im Februar sehr niedrig: der mittlere = 27,''5,'''87, der höchste 1. Abds. 10 U. = 28,''1,'''17, der niedrigste 10. Morgs. 6 U. = 26,''11,'''90. Die grösste Schwankung im Monat betrug demnach 13,'''27; die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 22—23. Abds. 10 U. beobachtet, wo das Barometer von 27,''8,'''79 auf 27,''0,'''30, also um 8,'''49 fiel.

Die Wärme der Luft war im Anfang des Monats verhältnissmässig bedeutend; vom 10. bis zum 26. incl. aber hatten wir ununterbrochen im täglichen Mittel Frostkälte und ebenso wieder am 28.; dennoch aber war die Wärme der Luft im monatlichen Mittel nicht sehr niedrig. Es betrug die mittlere Wärme = 1,°6, die höchste 26. Nachm. 2 U. = 3,°2, die niedrigste 18. Morgs. 6 U. = 10,°4. Die im Monat beobachteten Winde waren so vertheilt, dass auf N = 7, O = 2, S = 1, W = 6, NO = 27, SO = 2, NW = 17, SW = 7, NNW = 5, OSO = 2, WNW = 4, WSW = 4 kommen, woraus sich die mittlere Windrichtung im Monat ergiebt: N — 22°32'11,''48 — O.

Die Luft, welche diese Windrichtungen uns zuführte, war wieder sehr feucht: wir fanden im monatlichen Mittel 86 pCt. relative Feuchtigkeit derselben bei dem mittleren Dunstdruck von 1,''51. Dabei hatten wir durchschnittlich sehr trüben Himmel und zwar wurde alle Morgen um 6 Uhr ohne Ausnahme bedeckter Himmel beobachtet. Einen durchschnittlich völlig heitern oder auch nur heitern Tag hatten wir im Februar nicht, dagegen 17 Tage mit bedecktem, 4 Tage mit trübem, 5 Tage mit wolkigem und 2 Tage mit ziemlich heiterem Himmel. — In der Nacht vom 31. Januar zum 1. Februar hatte es wenig geregnet, ausserdem ist den ganzen Monat kein Regen, wohl aber an 15 Tagen Schneefall beobachtet worden und es beträgt die Summe der davon im Regenmesser aufgefangenen Wassermengen 170,''35 im Monat oder pro Tag 6''08 paris. Kubikmass Wasser auf den Quadratfuss Land.

Weber.



(Druck von W. Plötz in Halle.)

Ludwig Adolph Sohncke

wurde im Jahre 1807 zu Königsberg geboren und erhielt seine Bildung auf dem altstädtischen Gymnasium daselbst. Im Jahre 1827 begann er seine akademischen Studien unter Bessel's und Jacobi's Leitung, deren Vorträge ihn so sehr fesselten, dass er den mathematischen Wissenschaften seine Thätigkeit ausschliesslich zu widmen beschloss. Bevor er jedoch den Fachstudien sich ganz hingab, absolvirte er noch 1831 das Oberlehrer-Examen, mit einer schriftlichen mathematischen Arbeit, deren Gründlichkeit ihm die bald eröffnete Universitätscarriere sehr erleichterte. Er habilitirte sich bei der Universität seiner Vaterstadt am 26. April 1833 durch die öffentliche Vertheidigung der Abhandlung *de motu coelestium in medio resistente.* Schon im Jahre 1835 wurde ihm die ausserordentliche Professur für Mathematik bei hiesiger Universität und vier Jahre später die ordentliche Professur übertragen. Klarheit und Gründlichkeit selbst bei Erörterung der schwierigsten Fragen zeichneten seine Vorträge über Mathematik aus und erwarben ihm die Achtung und Liebe aller seiner Zuhörer und wie sehr er selbst diesen zugeneigt war, davon gibt sein Zutritt zu unserm Verein in einer Zeit, als derselbe noch aus einem engen Kreise meist seiner Zuhörer bestand, und die lebhafte Theilnahme, die er dem Gedeihen des Vereines schenkte, das beste Zeugniss. Um so schmerzlicher ist für uns der Verlust, welchen uns sein nach kurzem Krankenlager am 16. Jan. erfolgter Tod bereitete. Ausser zahlreichen Abhandlungen in wissenschaftlichen Journalen und periodischen Schriften gab er folgende selbständige Werke heraus: 1) Chasles, Geschichte der Geometrie hauptsächlich mit Bezug auf die neuern Methoden. Aus d. Französ. Halle 1839. 2) Aequationes modulares pro transformatione functionum ellipticarum (aus Crell's Journal besonders abgedruckt). 3) Sammlung von Aufgaben aus der Differenzial- und Integralrechnung. Halle 1851. 4) Analytische Geometrie. Halle 1851.

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1853. März. № III.

Ueber graphische Darstellung der mittlern Windrichtung im mittleren und nördlichen Europa Taf. 4. AB.

von

L. Witte

in Aschersleben.

Vor mehreren Jahren, ehe ich Wind und Wetter regelmässig zu beobachten anfing, kam ich bei Betrachtung der graphischen Darstellungen ihrer Verhältnisse in Europa in Pouillet's Lehrbuche der Physik und Meteorologie auf den Einfall, dieselben statt wie dort in einer Längenfläche in einer Kreisfläche darzustellen, weil mir eine solche Zeichnung anschaulicher schien, und weil sie vielleicht auch zu regelmässigen Linien führen könnte. Insbesondere schien mir das Eintragen der Durchschnittswinde während 1000 Tage in eine Windrose doch zu natürlich und einfach, und machte ich sofort mit den Winden Frankreichs den Anfang, indem ich annahm, dass die dortigen Beobachtungen, wie sie Pouillet nach Kämtz angiebt, am genauesten und sichersten sein würden. Zu meiner Freude ergab die Verbindung der acht Punkte, welche die Anzahl der Winde aus den angegebenen acht Hauptgegenden bezeichneten, eine ziemlich regelmässige Curve. Ebenso gelang mir die einfache Darstellung der Winde Englands und Deutschlands, weniger genau die von Dänemark, Schweden und Russland, was ich aber mit gutem Grunde den wenigen und zum Theil unsichern Windbeobachtungen in diesen Ländern glaubte zuschreiben zu dürfen. So wenig ich indessen damals solche einfache Darstellung der Beachtung werth hielt — wiewohl ich beim Zeichnen sogleich zwei augenscheinliche Druckfehler in der Tabelle entdeckte —,

so erlaube ich mir doch jetzt bei einer äusserlichen Veranlassung die Mittheilung derselben. Freilich muss ich auf meinem beschränkten Standpunkte die Nachsicht der Männer vom Fache in Anspruch nehmen, und erlaube ich mir nur die Frage, ob nicht vielleicht graphische Darstellungen von Wind und Wärme in obenbezeichneter Weise anschaulicher seien. Wenigstens lassen sich die constanteren mittleren Temperaturen in sehr regelmässigen Curven bildlich zeigen. Indessen will ich zunächst nur die Windrichtungen in den Ländern Europas, die nördlich der Hauptgebirgskette liegen, darstellen und die Angaben der Zeichnung mit den von Kämtz aufgeführten vergleichen.

Die Curve von Frankreich und den Niederlanden trifft genau das von Kämtz angegebene Mittel der acht Hauptwinde und differirt nur um einen Tag in NOS. und W. Die Winde wehen dort nämlich während 1000 Tage aus

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
nach Kämtz	126	140	84	76	117	192	155	110
nach der Zeichnung	125	140	85	76	118	192	154	110

Tage.

Die Windcurve Englands giebt in den acht Hauptwinden 10 Tage zu wenig; da sie aber in WSW. bedeutend ausbiegt, so würde die Anzahl der Tage, welche die acht Zwischenwinde wehen, um eben so viel grösser sein und mithin die Curve dennoch die Windtage richtig angeben. Es weht der

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
nach Kämtz	82	111	99	81	111	225	171	120
nach der Zeichnung	85	110	99	82	112	223	180	99

= 990 Tage.

Die Zwischenwinde wehen nach der Zeichnung:

NNO.	ONO.	OSO.	SSO.	SSW.	WSW.	WNW.	NNW.
95	114	86	90	158	243	138	86 = 1010 Tage.

Die Windcurve Deutschlands zeigt in den Winden von SO. bis W. mit den Angaben nach Kämtz eine Differenz von einigen Tagen, und muss ich ferner dahin gestellt sein lassen, ob die absonderliche Gestalt derselben ihren Grund einerseits in den Einflüssen der Alpen und der Nordsee auf die Windrichtung, andererseits in denen des nahen grossen europäischen Flachlandes in Osten hat. Es weht der

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	
nach Kämtz	84	98	119	87	97	185	198	131	
n. d. Zeichnung	83	99	120	90	100	177	202	129	Tage.

In Dänemark ist der Einfluss der beiden grossen Wasserbecken in NW. und in SO. auf die Windrichtung so bedeutend, dass sich die Anzahl der Tage, in denen der Wind aus diesen Gegenden kommt, gar nicht in die Curve bringen lässt, die im Uebrigen der Deutschlands ähnlich ist, nur dass sie beinahe die Lage derjenigen Englands hat. Es weht der Wind aus

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	
nach Kämtz	65	98	100	129	92	198	161	156	
n. d. Zeichnung	66	95	100	127	98	197	162	155	Tage.

Die Windcurve von Schweden zeigt ähnlicherweise eine Verbreiterung gegen NNW. und gegen SSO., die wahrscheinlich auch durch die Einwirkung der scandinavischen Gebirge und der Ostsee begründet ist. Ich habe, um die vier anliegenden Windrichtungen mit in die Curve zu bringen, die Anzahl der Tage des Ostwindes um 27 zu gross angenommen. Uebrigens resultirt das von Kämtz angegebene Mittel nur aus Beobachtungen in Stockholm, Upsala und Wexiö. Es weht der

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	
nach Kämtz	102	104	80	110	128	210	159	106	= 999
n. d. Zeichnung	102	104	107	109	129	208	160	107	= 1026 T.

Noch dürftiger sind die Beobachtungen in Russland, aus denen Kämtz das Mittel der dortigen Windrichtungen aufstellt, und habe ich, da die sie bezeichnenden Puncte der Enden oder Radien nicht durch eine Curve zu verbinden sind, eine Ellipse gezeichnet, deren grosse Achse ungefähr in der Richtung N79^{0}W liegt, weil diese annähernd die Windrichtungen in Petersburg und in Moskau angiebt, welche beiden Orte indessen in einigen Richtungen sehr stark von einander abweichen. Die Zeichnung giebt

	N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.
	115	110	118	113	110	128	160	146
Petersburg hat	120	110	130	90	110	120	180	140 T.

Pouillet, welcher seine Angaben überall aus Kämtz entlehnt, hat aus Versehen die Zahl der Tage des Nordostwindes (das Mittel aus den Beobachtungen an den vier angegebenen Orten: Petersburg, Moskau, Wilna und Ofen) statt auf 91 zu

191 angenommen und schliesst und zeichnet (Fig. 1018.), dass in Osteuropa neben den Nordwestwinden die Nordostwinde vorherrschen. Ein sichtlicher Irrthum.

Nimmt man nun aus den Angaben über die Windrichtung in den aufgeführten Ländern wieder das Mittel, so lässt sich daraus die Windcurve von Mittel- und Nordeuropa construiren, und scheint diese eine Ellipse von bedeutender Excentricität zu sein. Es weht danach in Mittel- und Nordeuropa der

N.	NO.	O.	SO.	S.	SW.	W.	NW.	
102	112	105	97	118	175	171	120	Tage.

Die Länder Südeuropas liegen in einem andern Windgürtel, in dem nördliche Winde vorherrschen, und können daher hier nicht in Betracht gezogen werden.

Damit wäre denn meine Mittheilung über die Windcurven beendigt, und muss ich es den Meteorologen überlassen, ob sie dieselben überhaupt beachten können. Die Regelmässigkeit der Curven liesse sich vielleicht auch aus den Dove'schen Hypothesen darthun. Da nämlich in Europa der Südweststrom stärker ist, als der Nordoststrom, so muss auch der Wind aus W. und NW. öfter wehen, als aus S. und SO. Da ferner der Nordost wegen des Standes der Sonne im Winter mehr südliche, im Sommer mehr westliche hat, so könnte auch diese Abweichung die Curve mitbedingen.

Dass England so viel Südwestwinde zählt, kommt ohne Zweifel von seiner Insellage, die es mehr dem auf dem nördlichen Theile des atlantischen Oceans vorherrschenden herabsinkenden Südweststrome aussetzt.

Eben so hat vielleicht die Verschiebung der Curve von Frankreich gegen Nordwest ihren Grund in den Seewinden, oder auch wohl in dem vielleicht dort häufigen Zurückspringen des Nordwindes nach Westen, das wieder in der dort öftern Begränzung und Begegnung der beiden Ströme in der Nähe des westlichen Oceans möglicherweise seine Erklärung finden könnte.

Das Alles näher zu erörtern, fehlt es mir aber an hinreichenden Beobachtungen und an Ueberblick. Ich wollte auch in diesen Zeilen nur die Frage aufwerfen, ob nicht die Verhältnisse der einzelnen Länder auf einer Kreisfläche mittelst der Windrose anschaulicher graphisch darzustellen seien, als auf einer

Längenfläche mittelst Ordinaten. In diesem Falle würde auch die Lage der grossen Achse der Curve in Bezug auf die mittlere Windrichtung in einem Lande zu beachten sein.

Ueber Hydrocena Sirkii Parr.

von

A. Schmidt

in Aschersleben.

Es giebt nicht leicht ein interessanteres europäisches Conchyl als *Hydrocena Sirkii Parreyss.* Man weiss noch nicht recht, wo man sie im Systeme unterbringen soll. Dem Habitus nach ähnelt sie manchen kleineren Paludinaceen so sehr, dass selbst ihr Autor zu Zeiten die Aufstellung eines besondern Genus für diese Art bereut hat, weil die Meisten doch darin nur eine Paludine erkennen möchten. Das Thier soll nach Hrn. Dr. L. Pfeiffer's Urtheil ganz dem der Cyclostomaceen entsprechen, weshalb derselbe denn auch diese Species früher als *Cyclostoma Cattaroense* (in Wiegm. Arch. 1841) beschrieben und als solches auch in Chemn. ed. II. aufgenommen hat. In der *Monographia Pneumonopomorum viventium* desselben steht *Hydrocena* unter den *e familia Cyclostomaceorum excludendis.*

Dass *Hydrocena Sirkii* weder zu den Paludinaceen im weitesten, noch zu den Cyclostomaceen im engeren Sinne des Wortes gehört, beweist allein schon ihr Deckel. Denn dieser hat grosse Aehnlichkeit mit dem Deckel der Neritinen, insofern er auf der innern Seite unten mit einem stark vorspringenden Zähnchen versehen ist, auf der Oberseite aber keine eigentliche Mündung zeigt. Theils die Aehnlichkeit des Gehäuses mit einigen kleineren Paludinaceen, theils die bezeichnete Beschaffenheit des Deckels bewog mich, in einem Versuche die Paludinaceen meiner Sammlung systematisch zu ordnen, *Hydrocena* als Uebergangsglied zwischen *Lithoglyphus* und *Neritina* zu stellen. Nun erhalte ich aber von Herrn Parreyss so eben einige Angaben über die Lebensweise dieses Thieres, nach denen es höchst wahrscheinlich zu den Landschnecken zu rechnen ist. Es soll nämlich, nach der Versicherung des Entdeckers, an ei-

nem dalmatinischen Felsen leben, welcher nur zu Zeiten durch Regen und durch das Sickern eines Quells benetzt wird, so dass es oft 5 bis 6 Monate lang in den Ritzen der Felsen und unter Pflanzen völlig im Trocknen sitzt. Wenn man diese Thiere aber mit etwas Wasser besprengt, pflegen sie sogleich die Deckel zu öffnen und ein munteres Leben zu entwickeln. Diese Nachricht, schreibt Herr Parreyss, hätte er nebst den Thieren glücklicherweise gerade bei Anwesenheit des Hrn. Dr. L. Pfeiffer erhalten. Sofort hätten sie einige der bereits vor mehreren Monaten gesammelten Thiere mit Wasser benetzt und nach 3 bis 4 Minuten hätten fast alle die Deckel geöffnet und wären im Glase herumgekrochen. Und nicht nur 5 — 6 Monate später, sondern selbst nach Jahresfrist, wären bei demselben Versuche die meisten Exemplare lebend befunden. Leider habe er versäumt zu beobachten, wie lange Zeit bis zum Absterben sämmtlicher Individuen verstrichen sei.

Danach kann nicht bezweifelt werden, dass *Hydrocena Sirkii* durch Lungen athmet; und ist sie dann vermuthlich als Lungendeckelschnecke mit einem ungewundenen und mit einem Zahn versehenen Deckel, in die Familie der Helicinaceen aufzunehmen und als deren letztes Glied hinter *Alcadia Gray* zu stellen. Wäre das richtig, so hätten wir in ihr einen europäischen Repräsentanten aus der Familie der Helicinaceen. Früher sind einige eigentliche Cyclostomaceen als ihre nahen Verwandten betrachtet worden, nämlich solche, welche Hr. Dr. Pfeiffer jetzt unter *Realia Gray* und *Omphalotropis Pf.* aufführt. Doch wenn der Deckel der *Hydrocena Sirkii* genau beobachtet wäre, so hätte sie nicht mit Schnecken aus den beiden genannten Geschlechtern zusammengestellt werden können, deren Deckel *tenue, corneum, paucispirum* genannt wird, ohne dass eines Zähnchens Erwähnung geschieht. Dem Genus *Alcadia Gray* schreibt Hr. Dr. Pfeiffer ein *Operculum non spiratum, solidiusculum, semiovale, basi processu dentiformi munitum* zu. Meine Sammlung ist an Helicinaceen, besonders an gedeckelten Exemplaren derselben, noch sehr arm. Daher fällt, was ich über den Vergleich dieser mit dem von *Hydrocena Sirkii* zu sagen habe, ziemlich dürftig aus. Gleichwohl werden dadurch ein Paar Angaben in Pfeiffer's Pneumonopomen berichtigt. Unter meinen Alcadien hatte nur 1 Exemplar von *Alcadia hispida Pf.*

den Deckel. An diesem finde ich zwar kein Zähnchen, doch auf der inneren Seite des der Spindel zugekehrten Randes eine leistenartige Wulst, welche sich an der Basis am stärksten erhebt. Dieselbe Wulst finde ich an den Deckeln einiger eigentlichen Helicinen. Bei *Helicina nitida Pf.* bildet sie eine zierliche Falte, bei *Helicina tropica Jan.* sendet sie schon an der Basis ein kleines nach Innen vorragendes häutiges Zähnchen aus. Der Deckel von *Lucidella aureola Fér.* ist auf der Aussenseite längs der Spindel mit einer weissen deutlichen Lamelle besetzt, die sich nach unten am stärksten erhebt und dann plötzlich aufhört. Diese Lamelle erwähnt Hr. Dr. Pfeiffer nicht. Obgleich diese Bemerkung über *Lucidella aureola* streng genommen nicht hierher gehört, mag ich sie doch nicht zurückhalten, da ich zu meiner Verwunderung in Petit's *Journal de Conchyliologie II. p.* 86. in einem Aufsatze von dem Herausgeber selbst lese: *Nous avons vu nous-même un assez grand nombre d'individus de cette coquille, recueillis très frais, et nous n'y avons jamais trouvé d'opercule: nous doutons même, d'après la forme de l'ouverture, que l'animal en soit pourvu etc.* Hierzu bemerke ich, dass eben die bezeichnete nicht unbeträchtliche Leiste auf der Aussenseite des Deckels der kleinen Bucht zu entsprechen scheint, welche das Basalzähnchen der Mündung mit der Spindel bildet. Diese wenigen Angaben zeigen hinlänglich, dass *Hydrocena Sirkii* unter den Helicinaceen ihren passenden Ort gefunden haben wird, und nebenbei sind sie ein Beweis, dass die Deckel dieser ganzen Familie viel genauere Beachtung verdienen, als ihnen bisher zu Theil geworden.

Um über das eigentliche Lebenselement von *Hydrocena Sirkii* völlige Gewissheit zu erlangen, wäre zu wünschen, dass man beobachtete, wie sie sich im Wasser verhält, ob sie sich in demselben wohl zu fühlen scheint, oder ob sie es zu verlassen strebt, und wie lange sie es darin, von aller Luft abgeschnitten aushält. Man wolle sich übrigens bei einem derartigen Versuche, wenn sie etwa bei einem ununterbrochenen Luftabschluss mehrere Tage unter dem Wasser ausdauern kann, nicht gleich zu dem voreiligen Schlusse verleiten lassen, sie sei darum ein Wasserthier. Man berücksichtige vielmehr die schätzenswerthen Beobachtungen, welche Hr. Professor Held an *Avi-*

cula fusca gemacht hat (vergl. dessen Aufsatz über die Wassermollusken Baierns S. 19.).

Das Wichtigste aber wäre, dass wir über die Natur der *Hydrocena Sirkii* und deren Stellung im Systeme bald den allein untrüglichen anatomischen Aufschluss erhielten. Ich würde mich sehr freuen, wenn ich durch diese Zeilen die genauere Untersuchung dieses interessanten Gegenstandes veranlasste.

Die Structur des Roggensteins bei Bernburg Taf. 5.

von

H. Deicke

in Bernburg.

Der Roggenstein bildet unweit Bernburg bei dem Dorfe Gröna eine Abtheilung des bunten Sandsteins und tritt in zahlreichen Bänken von 1′ bis 1½′ Mächtigkeit auf, die selbst durch eine wenige Zoll starke, reich mit Glimmer angefüllte, schiefrige Lettenschicht getrennt werden. Letztere, blau oder graugrün gefärbt, bedeckt auch den Roggenstein und setzt bis Bernburg fort wo sie wieder vom Sandstein bedeckt wird. Im Allgemeinen sind die Verhältnisse der Schichten dieselben als am Nordrande des Harzes, namentlich bei Wernigerode. (Siehe Lachmann, Physiographie Braunschweigs und des Harzgebirges II. S. 225 ff.) Noch niemals haben sich Versteinerungen in hiesiger Gegend darin gefunden.

Der Roggenstein besteht aus Körnern, die durch ein Bindemittel verbunden sind und deren im Allgemeinen kuglige Gestalt von kaum bemerkbarer Grösse bis ½″ Durchmesser variirt. In jeder einzelnen Schicht sind die untern Körner die kleinsten, und nehmen gleichmässig nach oben an Grösse zu, und die grössten befinden sich zerstreut in den die Bänke trennenden Lettenschichten. Die Farbe der Körner und des Gesteines ist grau, jedoch sind die in den Lettenschichten liegenden von der Farbe derselben an der Oberfläche auch wohl braun gefärbt. Die Oberfläche der Körner in den untern Schichten ist ziemlich glatt, man bemerkt aber, wenn die Körner grösser wer-

den und das Bindemittel vorherrscht, auf derselben Eindrücke der umliegenden Körner, woraus hervorgeht, dass dieselben im weichen Zustande übereinander gelagert sind. Die Körner, welche in den Lettenschichten liegen, und deren Form im weichen Zustande durch keinen grossen Druck modificirt ist, sind nicht glatt, sondern ganz mit halbkugligen Erhebungen besetzt. Ausserdem finden sich daselbst noch Körner, welche die Form einer Linse haben, also etwas platt gedrückt sind, und auf deren Oberfläche sich erhöhte unregelmässig gekrümmte Linien zeigen. Ich glaube, dass diese aus den letztgenannten durch einen Druck entstanden sind, der die Erhöhungen auf der Oberfläche eindrückte und so die Linien erzeugte.

Die Anordnung der Körner in den Schichten, sowie der Erhebungen auf der Oberfläche der vollkommnern ist keine regelmässige, letztere sind jedoch an demselben Korne ziemlich von gleicher Grösse. Das Bindemittel besteht aus Kalk, Thon und Sand und ist in den obern Lagen, wo es mehr vorherrscht, mit Glimmerblättchen angefüllt. Wenn der Stein der Verwitterung ausgesetzt ist, so zersetzt oder löst sich das Bindemittel leichter auf als die Körner selbst, und der Stein löst sich, wenn das Bindemittel sehr vorherrscht, in Körner auf. Darum ist der feinkörnige Oolith als Baustein am brauchbarsten. Wenn ein Korn durchgeschlagen in einem Stücke der Verwitterung ausgesetzt ist, so erscheinen auf der Bruchfläche concentrische Ringe, welche vom Mittelpunkte ausgehende Strahlen durchsetzen. Beides hängt mit der innern Beschaffenheit der Körner zusammen und veranlasste mich, dieselben näher zu untersuchen. Zu diesem Behufe habe ich Körner aus verschiedenen Lagen derselben Schicht, aus verschiedenen Schichten und von der Verwitterung angegriffene untersucht und im Allgemeinen eine übereinstimmende innere Structur gefunden. Um die Körner genauer zu untersuchen, habe ich dieselben mit der grössten Sorgfalt von beiden Seiten zur Mitte geschliffen, bis ich ein weisses und so durchsichtiges Scheibchen bekam, dass man die kleinste Schrift deutlich durch dasselbe lesen konnte. Trotz der grössten Vorsicht zerbrachen die Stücke zuletzt und zwar so, dass die Bruchlinien durch den Mittelpunkt gingen.

Zunächst fand ich an den geschliffenen Stücken, wenn man dieselben auf eine Glasplatte befestigt und gegen das Licht hält,

mit blossen Augen, dass dieselben aus zahlreichen concentrischen Schichten bestehen, welche eine verschiedene Dicke und Durchsichtigkeit haben. Dieselben werden von Strahlen durchsetzt, die vom Mittelpunkte ausgehen, heller als die anderen Theile der Schichten sind, nach dem Rande zu an Breite zunehmen und in den Vertiefungen zwischen den Erhöhungen auf der Oberfläche auslaufen.

Die Zahl der Strahlen ist im Allgemeinen durch folgende Bildung bedingt. Direct vom Mittelpunkte oder doch von dessen unmittelbarer Nähe gehen zunächst 8 Strahlen aus, welche regelmässig den Kreis in 8 Kreisabschnitte theilen, mit denen an der Oberfläche 8 Erhöhungen zusammenfallen. Zwischen diese Strahlen setzen wieder neue ein, welche aber nicht bis zum Mittelpunkte, sondern bis zu einer und derselben concentrischen Schicht reichen. Diese genannten Strahlen erscheinen nicht immer sämmtlich auf einer geschliffenen Platte, was wohl an der Lage derselben in der Kugel, aus der sie geschliffen ist, liegen kann. Sie zeigen sich am ausgebildetsten bei den grossen vollkommnen Körnern, während sie bei den sehr kleinen mehr zurücktreten und dann nicht diese Regelmässigkeit zu zeigen scheinen. Die kugeligen Schichten sind im Durchschnitte nicht ganz kreisrund, sondern jeder Bogen zwischen den Strahlen ist stärker gekrümmt und setzt schwächer auch in den Strahlen fort, aber mit entgegengesetzter, d. h. auf der convexen Seite nach dem Mittelpunkte zu. Dieses lässt sich wohl dadurch erklären, dass schon in dem innersten Theile des Kornes Erhöhungen und Vertiefungen auf der Oberfläche vorhanden waren, so dass die sich darum lagernden Schichten immer daran anschlossen und mit der Vergrösserung des Kornes auch Erhöhungen und Vertiefungen grösser wurden. Die Schichten sind sämmtlich unter sich parallel und in jedem Kreisausschnitte gleich gekrümmt. Die Stücke selbst sind sehr spröde und springen leicht, was alsdann immer in den Strahlen geschieht, so dass diese nicht dieselbe Festigkeit wie die andern Theile zu haben scheinen.

Bei der Untersuchung mit dem Microscope, und zwar zuerst bei 20facher Vergrösserung liess sich in Betreff der Schichten folgendes ermitteln. Im Mittelpunkte befindet sich kein Korn von einer andern Masse, um den sich die Kugelschichten angesetzt haben und die Erhöhungen auf der Oberfläche rühren

nicht von selbständigen Körnern her, sondern sind unmittelbare Theile des ganzen Kornes, so dass dasselbe auch nicht als ein Conglomerat vieler kleiner angesehen werden kann. Jedes Korn vom kleinsten bis zum grössten, ist ein einzelnes Gebilde.

Es lassen sich an jedem Korne etwa folgende vier Theile annehmen.

Der innerste und zugleich immer am dunkelsten gefärbte Kern zeigt noch keine concentrisch-schalige Anordnung der einzelnen Theile, sondern eine Zusammensetzung von mehren einzelnen hellen Stellen, die aber schon durch Linien, welche nach dem Mittelpunkte gehen, getrennt werden. Ich habe bei keinem Exemplare bis jetzt eine Regelmässigkeit in der Anordnung und der Zahl dieser Theilchen erkennen können, wahrscheinlich aber bedingen dieselben die Gestalt der Schichten und der Oberfläche. Bis in diese Schicht erstrecken sich etwa die 8 Hauptstrahlen und scheinen eine Fortsetzung der hellen Stellen zu sein. Nicht selten sieht man hier am Ende der Strahlen und zuweilen auch in denselben Löcher, welche auf eine lockere Verbindung der einzelnen Theilchen deuten.

Sodann folgt ein durch deutlich concentrische Schichten gebildeter Theil, der gewöhnlich in der Nähe des inneren Theiles 2 dunkle Schichten zeigt, dann aber nach dem Rande zu abwechselnd dunkle und helle Schichten fort, die im Allgemeinen immer heller werden. Dieser Theil reicht etwa bis zum Eintritte der Zwischenstrahlen, welche sich bis an denselben erstrecken oder wenig darin fortsetzen. Ausserdem wird er häufig durch eine besonders helle Schicht begrenzt.

Der dritte Theil, dessen concentrische Schichten nur schwach in den Strahlen und zwar mit entgegengesetzter Krümmung fortgehen, ist durch viele Strahlen getheilt und der vierte oder äusserste Theil endlich, zeigt die concentrichen Schichten deutlich, d. h. mit fast derselben Färbung auch in den Strahlen fortsetzend und von wellenförmigem Ansehen.

Die Zahl der Schichten in den letzten 3 Theilen des Kornes ist ziemlich gross, ich habe deren 60—70 gezählt.

Bei 80facher Vergrösserung und directem Sonnenlichte zeigt sich die Anordnung der eben genannten Theile ebenfalls, jedoch schwächer, da sich bei stärkerer Helligkeit die dunkeln Schichten nicht abhoben. Auch jetzt ist noch kein Kern zu be-

merken, sondern das ganze Korn löst sich in unendlich viele kleine kugelrunde, durchsichtige Körner auf, die mit einem dunkeln Rande umgeben sind und durch schwächere oder stärkere gelbliche Färbung die Flecke im innersten Theile und die verschiedenen Schichten bezeichnen. Der dunkle Rand der einzelnen Theilchen scheint mir von dem Bindemittel herzurühren, welches dieselben alle verbindet und weniger durchsichtig ist. Den Durchmesser der kleinen Körner, die aus reinem kohlensaurem Kalk bestehen, schätze ich auf $^1/_{300}$ bis $^1/_{400}$ Linie. Da dieselben trotz der Dünnheit des geschliffenen Blättchens nicht in einer Ebene liegen, so war es nicht möglich, ihre Anordnung genau zu sehen; es scheint jedoch, dass sich die Körner jeder Schicht in die Lücken zwischen den Körnern der darunter liegenden legen. Die Grösse dieser kleinen Theilchen ist vom Mittelpunkte bis zum Rande dieselbe und ersterer nicht besonders ausgezeichnet.

In Salzsäure löst sich das Korn ganz auf und hinterlässt einen sehr feinen bräunlichen Staub, der unter dem Microscop viel kleiner als jene Theilchen erscheint, das Bindemittel bildet, in Säuren unlöslich und wahrscheinlich kieselsaure Thonerde ist.

Bei schwacher Lösung zeigt sich an den geschliffenen Körnern, dass sich zwar anfänglich etwas Kohlensäure entwickelt, dass aber die Entwickelung derselben bald aufhört, indem eine der Säure widerstehende und vom Bindemittel herrührende Schicht das Korn schützt. Nimmt man diesen ganz lockern und nur lose aufliegenden Ueberzug fort, so wiederholt sich dasselbe. Hierbei sind die dunkeln Stellen des Kornes mehr angegriffen als die andern, indem die Strahlen und einzelne helle Ringe in dem Ueberzuge etwas erhöht erscheinen.

Hieraus geht hervor, dass auch bei den im Freien liegenden, durchgeschlagenen Körnern einzelne Theile mehr angegriffen werden als die andern und hieraus die Entstehung der an solchen Körnern sich zeigenden Strahlen und Ringe zu erklären ist. Am meisten scheint der den Mittelpunkt umgebende Theil sich zu zersetzen, da an den verwitterten Körnern derselbe gewöhnlich ganz verschwunden ist.

Erklärung der Figuren auf Taf. 5.:

1. Oberfläche und 2. Durchschnitt eines Kornes bei natürlicher Grösse.

3. Durchschnitt bei 2facher Vergrösserung.
4. Derselbe bei 20facher Vergrösserung.
5. Theil eines Kornes bei 80facher Vergrösserung.
6. Ein innerer heller Fleck von einem andern Exemplare bei 80facher Vergrösserung.

Beitrag zur Naturgeschichte des Cirsium arvense Scop. und einiger andern Distelarten Taf. 6. u. 7.

von

Thilo Irmisch

in Sondershausen.

Schon früher habe ich (Berl. bot. Zeit. 1851 Sp. 379) auf einige Eigenthümlichkeiten der oben genannten weitverbreiteten und in vielen Gegenden als ein arges Unkraut dem Ackerbau lästig werdenden Distel*) aufmerksam gemacht; es fehlte mir indess noch die Kenntniss ihres Verhaltens in den ersten Lebensstadien. Um mich auch in dieser Beziehung zu unterrichten, habe ich Aussaatversuche gemacht und theile in Folgendem die dabei gewonnenen Erfahrungen mit. Zur Vergleichung will ich dabei kurz die abweichenden Erscheinungen bei einigen andern Arten beschreiben.

Die im Frühling ausgesäeten Früchte keimten bereits nach wenigen Wochen. Die über den Boden tretenden, ihre Hüllen in demselben zurücklassenden oder erst über demselben abstreifenden Kotyledonen färben sich grün, werden ziemlich gross, sind verkehrt eiförmig, und ihre Lamina geht ganz allmählich in den kurzen Stiel über. Die Achse unter den Kotyledonen steht ungefähr einen halben Zoll hoch über den Boden hervor. Oberhalb der Kotyledonen brechen bald die Laubblätter hervor; die alleruntersten stehen nahe übereinander, die folgenden, oft schon das dritte, haben ein zwar kurzes doch deutlich entwickel-

---

*) Schon der Altmeister in der Botanik Tragus (Kräuterbuch v. 1551), der diese Distel mit andern als Haberdistel (*Carduus avenarius*) aufführt, klagt über sie; sie verhindern, sagt er, die Ackerleute und Schnitter auf dem Felde stets an der Arbeit. Er erinnert dabei an eine Stelle aus Virgil; noch eher könnte man bei dieser Pflanze an das verhängnissvolle: Dornen und Disteln soll dein Acker tragen, denken. Tabernämontanus nennt sie Ackerdistel.

tes Internodium unter sich; nach oben werden die Internodien noch länger, so dass die Blätter zollweit und darüber von einander wegrücken und der Stengel im Laufe des ersten Sommers oft spannenhoch wird. Die Kotyledonen und auch einige untere Laubblätter sterben allmählich ab. Die Blätter durchlaufen eine Reihe von Formen, indem die untersten meist nur seicht gezähnt, die obersten tiefer zertheilt sind; in den Achseln der Laubblätter finden sich Knospen, ich sah sie aber an den von mir beobachteten Keimpflanzen nicht zu Zweigen auswachsen, was bekanntlich an den Blühtenstengeln öfters geschieht. Die von mir cultivirten Exemplare gelangten im ersten Jahr nicht zur Blühte; möglich aber, dass die Pflanze schon im ersten Jahre unter günstigen Umständen Blühten gewinnt [1])*).

Was die unterirdischen Theile betrifft, so ist zu bemerken, dass sich die Hauptwurzel, welche ganz allmählig in die hypokotylische Achse übergeht, innerhalb der ersten Vegetationsperiode ziemlich rasch verlängert und bei verhältnissmässig sehr geringer Stärke die Länge von einem bis zwei Fuss erreicht. Sie treibt dabei häufige Seitenwurzeln. Das Auffallendste ist aber, dass sich schon frühzeitig, selbst schon zur Zeit, wo die Kotyledonen noch unversehrt sind, auf der Hauptwurzel, bald höher bald tiefer an ihr, Adventivknospen bilden. Zuerst erscheint da, wo sich eine solche bilden will, ein niedriger Wulst, aus dem dann die Knospe rasch hervortritt; um dieselbe herum findet sich ein niedriger, unregelmässig zerrissener Ring, der in die Oberhaut der Wurzel übergeht, ähnlich wie es am Grunde der Wurzelzweige der Fall ist. Die Knospe wird zunächst von einigen ganzrandigen Schuppenblättern gebildet, auf die dann etwas vollkommnere, ganzrandig-gewimperte, ein wenig einwärts gerollte Blätter folgen. Die Knospenachse streckt sich bald früher, bald später. Da, wo aus der Hauptwurzel eine Adventivknospe hervorgeht, brechen aus jener meistens einige Wurzelzweige hervor, die offenbar zur kräftigeren Ausbildung der Adventivknospe beitragen. Später entwickeln sich auch an dem aus letzterer hervorgehenden Triebe einzelne Nebenwurzeln [2]). Dass aus den Nebenwurzeln schon im ersten Jahre Adventivknospen hervorgegangen wären, beobachtete ich nicht.

*) Diese Zahlen verweisen auf die am Schlusse des Aufsatzes gegebene Erläuterung der Figuren.

Im Spätherbst sterben, durch den Frost getödtet, die oberirdischen Theile der Keimpflanzen mit Einschluss des Ansatzes der Kotyledonen gänzlich ab, und das ganze Leben derselben beschränkt sich nun auf die unterirdischen Theile. — Im nächsten Frühjahr erheben sich die unterirdischen, auf der Wurzel entstandenen Triebe über den Boden und wachsen, je nach den Umständen, zu niedrigern oder höhern Stengeln aus. Diese gelangen oft schon zur Blühte; andere bleiben auch im zweiten Jahre blühtenlos. In dem einen wie in dem andern Falle wiederholen sich jährlich die Erzeugung von Adventivknospen auf den Wurzeln, auch auf den Wurzelzweigen und auf den aus den unterirdischen Achsen hervorgehenden Nebenwurzeln, das Hervortreten von Stengeln über dem Boden und deren gänzliches Absterben im Herbst so weit sie über den Boden traten. Die unter der Erde stehenden Achsentheile der Triebe perenniren dagegen, ohne indess alt zu werden und sich zu verdicken; sie treiben aus den Winkeln ihrer Schuppenblätter gleichfalls Knospen. Die Hauptwurzel wird etwas stärker, wie überhaupt die Wurzeltheile: sie sind bald schwächer bald etwas stärker als der Kiel einer Rabenfeder. Die Hauptwurzel wie auch manche ihrer Zweige dringen sehr tief in den Grund, viele der letzteren verbreiten sich weit herum nach allen Richtungen in den Boden, bald mehr bald weniger Adventivknospen hervorbringend. Es leuchtet von selbst ein, dass die zu einer Keimpflanze gehörige Hauptwurzel sehr bald von andern senkrecht wachsenden Wurzeln nicht mehr zu unterscheiden ist, so wenig wie sich später ein Unterschied zwischen einem aus einem Samenkorn hervorgegangenen Exemplare und einem aus einer Adventivknospe eines Wurzelzweigs entstandenen angeben lässt.

Man sieht, wie sehr für den Bestand der Pflanze gesorgt ist: abwärts und seitwärts wachsen die oft mehrere Ellen langen Wurzeln, immer die Fähigkeit, Adventivknospen zu erzeugen, beibehaltend. Dadurch wird die Ausrottung derselben äusserst schwierig. Werden die über die Erde kommenden Theile abgestochen*) oder ausgehackt, die unterirdischen durch den Pflug-

*) Die frischen Blättertriebe werden im Thüringschen und anderwärts im Frühjahr abgeschnitten und bilden einen Handelsartikel für arme Leute, die sie Korbweise verkaufen. Zerhackt sind sie ein gutes Futter für Gänse, Schweine

schaar zerrissen, durchs Wasser bloss gelegt*), so sprossen immer und immer neue Triebe empor. Selbst kleine Wurzelstücken, wenn sie nicht gar zu dünn und kurz sind, können wieder Adventivknospen treiben. — Wo an steilen Flussufern die Wurzeln an den Tag treten, sieht man auf ihnen oft in langen dichten Reihen die Adventivsprossen hervorgehen.

Um nur Einiges aus der Geschichte unserer Pflanze zu erwähnen, bemerke ich, dass Fabius Columna in seiner *ecphrasis plantarum* p. 45. unter Beigabe einer Abbildung dieselbe beschrieben hat: sie verdankt dies grade ihren weitkriechenden Wurzeln, deren Beobachtung den trefflichen Mann auf die Vermuthung brachte, es sei diese Distel identisch mit dem *Ceanothus* des Theophrast. Er sagt, sie krieche nach Art der Quecke *(graminis)* unter dem Boden hin und entsende nach oben hin mehrere Keime *(germina)* oder Sprossen *(soboles)*; sie unterscheide sich von der Quecke, dass sie keine Gelenke bilde. Diese Beobachtungen, die vor dritthalbhundert Jahren gemacht wurden, beschämen manchen neuern Floristen, der von den unterirdischen Theilen nichts erwähnt. So schweigt z. B. die sonst an eignen Untersuchungen reiche Flore de france von Godron und Grenier darüber gänzlich.

Andere Cirsium-Arten haben auf ihren Wurzeln keine Knospen und entwickeln an ihren Keimpflanzen im ersten Jahre und überhaupt, bevor sie blühbar werden keinen gestreckten Stengel, sondern ihre Internodien bleiben bis dahin kurz, weshalb ihre Blätter eine mehr oder weniger dichte Rosette darstellen. Dies ist z. B. der Fall bei *Cirsium lanceolatum*[3]), *eriophorum, oleraceum, acaule, bulbosum* und *palustre,* welche ich gleichfalls nach ihren Keimpflanzen untersucht habe. Die beiden ersten und das letzte sind bekanntlich zweijährig, mindestens monocarpisch; bei jenen beiden entwickelt sich eine starke Pfahlwurzel. Bei *C. palustre*[4]) ist die Pfahlwurzel ursprünglich auch

---

und auch für die Pferde. — Sie bekommen dem Viehe wohl, wenn sie jung sind, sagt Tragus, um den Disteln wenigstens etwas Gutes nachzureden. — Dass die Früchte manchen Vögeln eine willkommene Speise sind, ist bekannt.

*) Zur Befestigung der Flussufer möchten diese unterirdischen Vagabunden, abgesehn davon, dass sie sich bald von diesem Dienste emancipiren und in die zu schützenden Felder auswandern würden, sich nicht eignen, weil das Wurzelgeflecht dazu nicht dicht genug ist.

vorhanden, allein sie wird weder lang noch stark; aus der Achse oberhalb der Kotyledonen treiben frühzeitig zahlreiche Nebenwurzeln. Die Hauptwurzel ist zuweilen noch an blühenden Exemplaren[5]) vorhanden, oft aber schon gänzlich verschwunden, so dass die Achse nach unten wie abgebissen erscheint *(axis praemorsus)*. Bei den ausdauernden Arten, wie *C. oleraceum, acaule* und *bulbosum*[6]), wo jährlich, so lange die Pflanzen nicht blühen, von den oberirdischen Theilen an der kurz bleibenden Hauptachse nur die ältern Blätter absterben die Erstarkung zur Blühbarkeit mithin an einer und derselben Achse erfolgt, während sie bei *C. arvense* durch Achsen verschiedenen Ursprungs und zuweilen auch verschiedener Ordnung herbeigeführt wird, erlangt die Hauptwurzel keine auffallende Grösse und stirbt meistens schon im zweiten Jahre ab, die Nebenwurzeln, welche aus der eigentlichen Achse oberhalb des Ursprungs der Kotyledonen hervorbrechen, übernehmen den Dienst der Ernährung. Bei *C. bulbosum* sind sie bekanntlich etwas angeschwollen. Wenn diese Arten, was zuweilen schon im zweiten Jahre, in der freien Natur meist aber erst nach Verlauf mehrerer Jahre geschieht, einen Blühtenstengel getrieben haben, so perenniren sie durch eine oder mehrere axilläre Knospen. Bringt dann einmal ein folgender Jahrgang es nicht zu einem Blühtenstengel, so perennirt der vorhandene Trieb eines solchen Jahrgangs wieder durch die Terminalknospe. Die unterirdische Achse der Exemplare, die mehrere Jahre hinter einander Blühtenstengel getrieben haben, ist eine Scheinachse oder ein Sympodium; bei *C. oleraceum*[7]) sind, wohl eine Folge des feuchteren, die Auflösung der älteren Theile mehr begünstigenden Standorts, in der Regel weniger Jahrgänge an einer solchen Scheinachse repräsentirt, als z. B. bei *C. acaule*[8]). Bei *Serratula tinctoria*[9]) ist es ebenso wie bei *C. oleraceum*, nur sind hier die mit zahlreichern Jahren, welche von den abgestorbenen Blättern übrig sind, umstarrten Glieder der Scheinachse bei Weitem nicht so stark wie es dort zu sein pflegt, und auch nicht so scharf von einander abgesetzt. Bei *Carduus defloratus* vereinigt die nicht ganz kleinfingersdicke unterirdische Scheinachse oft mehrere Jahrgänge, allein die ältern sind meist gänzlich abgestorben, und nur aus den jüngern brechen die noch frischen, fädlichen Nebenwurzeln hervor. Die perennirenden Triebe stehen dicht am Grunde des diesjährigen Blühtenstengels;

sie sind im August oft schon mit Laubblättern versehen, oft haben sie auch noch die Form kleiner Knospen. — So häufig die Verzweigung der unterirdischen Achse bei diesen perennirenden Pflanzen ist, so fand ich doch keine eigentlichen horizontalen Ausläufer, wie sie *Cirsium heterophyllum* besitzt.

Carduus acanthoides, crispus, Personata, und *nutans,* die einheimischen Lappa-Arten[10]) *Onopordon Acanthium, Carlina vulgaris*[11]) verhalten sich ganz wie *C. lanceolatum*, indem die Hauptwurzel bei ihnen sich kräftig entwickelt, und im ersten Jahre nur eine Laubrosette gebildet wird, aus deren Centrum sich im zweiten Jahre der Blühtenstengel erhebt, worauf dann im Herbst die ganze Pflanze zu Grunde geht. *C. Personata,* welcher nach vielen Floristen ausdauernd sein soll, ist bestimmt zweijährig oder mindestens monocarpisch, wie mir schon die Untersuchung der Pflanze in der freien Natur wahrscheinlich machte und wovon mich nun die Zucht aus Samen aufs vollständigste überzeugt hat. Auch *C. nutans* ist nur zweijährig, nicht perennirend, wie es Schönheit's Thüringische Flora angiebt. Alle diese Pflanzen, sowie auch *Silybum Marianum*, welches gleich dem *Carduus pycnocephalus* häufig schon im ersten Jahre blüht und dann wie dieser keine dichte Laubrosette treibt, stimmen in der Form der Kotyledonen sowie in andern Beziehungen sehr mit einander überein, nur die Grösse ist bei manchen geringer z. B. bei *Carlina vulgaris* und *Saratula tinctoria,* geringer als bei den andern.

Jurinea cyanoides und *Carlina acaulis* *) habe ich noch nicht keimen sehen. Von der ersten Pflanze wäre es insofern von besonderem Interesse, die Keimpflanzen näher zu kennen, als dieselbe neben den Trieben, die aus den unterirdischen Achsen hervorgehen, nach A. Braun (Verjüngung in der Natur p. 25.), gleichfalls auf den Wurzeln regelmässig Adventivknospen treibt**), ein Umstand, dem es diese Pflanze bei einem oft sehr

---

*) Die Blühtenköpfe dieser Pflanze milchen sehr stark, wenn man sie durchschneidet; überhaupt ist das Milchen eine viel weiter verbreitete Erscheinung, besonders an jüngern Pflanzentheilen, als man gewöhnlich glaubt, z. B. bei den Umbelliferen.

**) Andere krautartige Pflanzen, bei denen sich regelmässig Adventivknospen aus den Wurzeln entwickeln, sind z. B. Nasturtium pyrenaicum und sil-

beschränkten Vorkommen, wie es z. B. in der Hallischen Flora ist, wohl hauptsächlich verdankt, dass sie nicht ausgerottet wird.

Nach dem Verhalten der nicht blühenden Triebe älterer Pflanzen, sollte man vermuthen, dass die Keimpflanzen derselben zunächst keinen entwickelten Stengel besässen. In diesem Falle wären, wie auch bei manchen andern Pflanzen, die auf der Wurzel Adventivknospen bilden, diese letzteren für die aus dem Samen hervorgegangenen Exemplare von geringerer Wichtigkeit, als bei *Cirsium arvense*, insofern jene Exemplare in ihrer Dauer durch die vor der Blühreife sich jährlich weiterbildende Endknospe des Haupttriebes gesichert wären.

Erklärung der Tafeln VI. u. VII.

[1]) Taf. VI. Fig. 1. zeigt eine Keimpflanze, deren Hauptwurzel des Raumes willen wieder aufwärts gebogen wurde; t,t bezeichnet die Oberfläche des Bodens. Da die Pflanze im August gezeichnet wurde, so sind die Kotyledonen aa etwas verwelkt; b ist das unterste deutliche Internodium, die obern sind noch nicht ausgewachsen. 2 ist ein noch frisches Keimblatt, 3 eines von den untersten Laubblättern, 4 der Durchschnitt durch die junge Stengelachse nach Wegnahme der Blätter, um die Internodien zu zeigen.

[2]) Fig. 1. d e f Adventivknospen; 5. 6. 7. 8., ebensolche in verschiedenen Graden der Ausbildung vergrössert. Die Adventivknospe in Fig. 8. zeigt 3 Blättchen a, b, c; in Fig. 9. ist das dritte isolirt, von der Oberseite gesehen. 10 zeigt eine weiter ausgewachsene Knospe im Herbst, zweimal vergrössert. 11 ein Wurzelzweig, etwas vergrössert.

[3]) Taf. VII. Fig. 3. Keimpflanzen von C. lanceolatum, Anfangs August des ersten Jahres. Bei a sind die Kotyledonen abgestorben. H Hauptwurzel. Auch bei C. eriophorum zeigten die Laubblätter sich um diese Zeit noch wenig zertheilt an ihrem Rande. Fig. 4. Kotyledon von C. lanceolatum.

[4]) Taf. VII. Fig. 10.: Keimpflanze im ersten Sommer, Mitte August; t.t Bodenfläche, a Stelle, wo die bereits verfaulten Kotyledonen sassen. H Haupt-, N Nebenwurzeln. Fig. 11. Kotyledon.

[5]) Taf. VII. Fig. 1. Die Basis einer abgeblühten, bereits im Absterben begriffenen Pflanze im Herbste der zweiten Vegetationsperiode, der Länge nach durchschnitten. H Hauptwurzel, N Nebenwurzeln aus dem etwas verdickten Grunde der Achse, die sich nach oben in den abgeschnittenen Blühtenstengel fortsetzt. In der Wirklichkeit sind

---

vestre, Picris hieracioides, Helichrysum arenarium, Inula Britanica, Gentiana ciliata, Anemone silvestris, Ajuga genevensis, Euphorbia Cypanssias, Rumex Acetosella, Epilobium angustifolium.

mehr Nebenwurzeln vorhanden. Wäre die Hauptwurzel bei X abgefault, so hätte man eine abgebissene Achse.

[6]) Taf. VII. Fig. 2. Cirs. oleraceum, Keimpflanze des ersten Jahrs, im August; aa abgestorbene Kotyledonen; H Haupt-, N Nebenwurzeln. Fig. 12. C. acaule desgleichen. Fig. 13. C. bulbosum im Herbst, wo bereits die untern Laubblätter und die Kotyledonen abgestorben waren. Die etwas angeschwollene Nebenwurzel N geht aus dem Theile der Achse hervor, wo jene Blätter (bei a) an derselben gestanden haben.

[7]) Taf. VI. Fig. 12. unterirdische Scheinachse von C. oleraceum im Herbst; die Nebenwurzeln sind nur zum Theil mitgezeichnet. C diesjähr. Blättertrieb (die obern Theile der Laubblätter sind weggeschnitten), der nicht zur Blühte kam und deshalb durch die Terminalknospe perennirt. B vorjähr. Blühtenstengel, A Basis des zweitvorjährigen Blühtenstengels, bereits im Absterben begriffen. — Fig. 13. Basis eines diesjähr. Blühtenstengels A, neben dem 2 noch nicht ausgewachsene axilläre Knospen BB stehen. Sie sind von Schuppenblättern gebildet, ihre Mutterblätter sind bereits aufgelöst. Gleichfalls Herbstzustand.

[8]) Taf. VI. Fig. 15. Scheinachse eines schwachen, unverzweigten Exemplars von C. acaule im Sommer. A — H die Narben der Blühtenstengel der 8 frühern Jahrgänge, J diesjähr. Blühtenstengel, der wie die ihn umgebenden Blätter weggeschnitten wurde. Der neue Trieb fürs folgende Jahr ist äusserlich noch nicht sichtbar. Das Exemplar hatte nur wenig Nebenwurzeln.

[9]) Taf. VII. Fig. 7. Keimpflanze im Juni; Fig. 8. Kotyledon isolirt. Tab. 1., Fig. 14. ältere Pflanze im Spätherbst ausgegraben: C Trieb fürs nächste Jahr, von Schuppenblättern gebildet, B Basis des diesjährigen, A des vorjähr. Blühtenstengels, X abgestorbenes Ende der Scheinachse.

[10]) Taf. VII. Fig. 9. Keimpflanze von Lappa tomentosa, Anfangs Mai des ersten Jahres, t. t. Höhe des Bodens. Die scheidige Basis des ersten Laubblattes umschliesst das Rudiment eines zweiten.

[11]) Taf. VII. Fig. 5. Keimpflanze im Juni des ersten Jahres; 3 Laubblätter sind sichtbar. 6. isolirtes Keimblatt.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

März 2. Hr. Heintz berichtet über eine Arbeit von E. Mitscherlich, die Bestimmung der Wärmemenge betreffend, welche

beim Uebergange der durch Schmelzen erhaltenen Schwefelkrystalle in die rhombenoctaëdrische Form frei wird. Es ist bekannt, dass geschmolzener Schwefel, wenn er allmälig erkaltet, in langen prismatischen Krystallen anschiesst, welche man sichtbar machen kann, wenn man die festgewordene Decke des Schwefels, während das Innere der Schwefelmasse noch flüssig ist, durchstösst und den flüssigen Theil desselben ausgiesst. Sägt man den so erhaltenen hohlen Schwefelklumpen durch, so findet man sein Inneres ganz durchzogen mit durchsichtigen prismatischen Krystallen.

Diese Schwefelkrystalle gehen, auf solche Weise dargestellt, wenn sie noch heiss von dem compacten Theil des Schwefels bald gesondert werden, nur langsam in eine undurchsichtige Masse über, in welcher zwar die prismatische Krystallform scheinbar unverändert bleibt, die aber, wie sich bei genauerer Prüfung herausstellt, aus einer unendlichen Zahl kleiner Rhombenoctaëder besteht. Diese Umänderung geschieht schneller, wenn man eine grosse Masse von Schwefel schmelzt und die beim Erkalten gebildeten Krystalle nicht von der compacten Masse trennt.

Es giebt aber ein Mittel der Umänderung der prismatischen Modifikation des Schwefels in die rhombenoctaëdrische sofort zu veranlassen. Wenn man nämlich den in ersterer Form krystallisirten Schwefel mit einer Flüssigkeit benetzt, die ihn aufzulösen vermag, namentlich mit Schwefelkohlenstoff, so beginnt die Umänderung augenblicklich und setzt sich schnell durch die ganze Masse des Schwefels fort. Man braucht nur die Spitze eines Schwefelkrystalls in Schwefelkohlenstoff zu tauchen, um ihn seiner ganzen Länge nach in Rhombenoctaëder umzuwandeln.

Diesen Umstand hat E. Mitscherlich benutzt um die Temperaturerhöhung zu messen, welche bei dieser Umwandlung der einen Schwefelmodification in die andere hervorgebracht wird. Er verfuhr bei den Versuchen wie folgt. Frisch durch Schmelzen dargestellte Schwefelkrystalle, deren Temperatur genau bestimmt war, wurden in einen Kolben geschüttet, in welchem sich eine gesättigte Lösung von Schwefel in Schwefelkohlenstoff befand, deren Temperatur der des Schwefels gleich war. Reiner Schwefelkohlenstoff darf bei diesem Versuch nicht angewendet werden, weil durch dessen auflösende Wirkung auf den Schwefel Wärme erzeugt wird. Durch Bestimmung des Gewichts der angewendeten Schwefelkrystalle, des Gewichts der Schwefelauflösung, der Temperaturerhöhung, welche in der Mischung hervorgebracht wurde, der specifischen Wärme der gesättigten Lösung des Schwefels in Schwefelkohlenstoff hat E. Mitscherlich die Zahlen festgestellt, mit Hülfe welcher er berechnete, dass die Wärmemenge, welche eine gewisse Menge des prismatischen Schwefels bei ihrer Umwandlung in die andere Form entwickelt, genügt, um diese Menge Schwefel um etwas mehr als 12° C. wärmer zu machen.

Das Resultat dieses Versuchs scheint jedoch nicht ganz sicher zu sein. Denn da der Schwefelkohlenstoff bei höherer Temperatur

doch wohl auch, wie die meisten anderen Lösungsmittel, mehr Schwefel aufzulösen vermag, als bei niederer, so ist die bei Beginn des Versuchs angewendete gesättigte Schwefelkohlenstofflösung durch die dabei hervorgebrachte Temperaturerhöhung befähigt noch mehr Schwefel aufzulösen, wodurch von Neuem die Temperatur gesteigert werden muss. Ob und wie weit dieser Umstand auf das Resultat des Versuchs von Einfluss ist, hat E. Mitscherlich nicht angegeben.

Er hat jedoch noch auf eine andere Weise den Versuch ausgeführt, welche ein besseres Resultat zu liefern versprach. Der frisch bereitete krystallisirte Schwefel geht nämlich, wenn er nur gestossen oder stark geschüttelt wird, schnell in die andre Form über. Man verfährt, um diese Eigenschaft desselben zu dem Versuche zu benutzen, wie folgt. Man schmelzt eine grosse Masse Schwefel, giesst sie in ein hölzernes Fass und lässt sie erkalten. Bei Anwendung von etwa einem Centner Schwefel giesst man nach etwa drei Stunden den flüssigen Theil desselben ab, schlägt dann das Fass auseinander und zerstückt den festen Schwefel während er noch heiss ist, worauf man ihn so lange ruhig liegen lässt, bis er die Temperatur der Luft angenommen hat, die man bestimmt. Darauf zerstösst man die Krystalle, die sich noch durchsichtig erhalten haben, schnell, und bringt sie sofort in ein mit schlechten Wärmeleitern umgebenes Gefäss, in welchem sich ein Thermometer befindet. Meist begann die Temperaturerhöhung erst nach 10 Minuten merklich zu werden. Dann stieg das Thermometer langsam, meist in je drei Minuten um einen Grad. Das Maximum der Temperaturerhöhung wurde erst nach mehr als einer Stunde, einmal erst nach $2\frac{1}{2}$ Stunden erreicht. Bei einem Versuch war dieses Maximum $12^0,4$ bei einem zweiten $11^0,8$ C., im Mittel $12^0,1$ C. Es folgt daraus, dass, da die Wärmecapacität des Schwefels gleich 0,1880 ist, die von einer gewissen Menge Schwefel bei ihrer Umwandlung in die andere Form entwickelte Wärme ein gleiches Gewicht Wasser und $2^0,27$ C. zu erwärmen vermag. *Poggend. Ann. Bd.* 88. *S.* 328. *Monatsber. der Berl. Akad. Dec.* 1852.

Hr. Reil berichtet über das Glonoin oder Nitroglycerin. Es ist dies ein ölartiger Körper, der durch Einwirkung von Salpeter-Schwefelsäure auf Glycerin bei niederer Temperatur entsteht. Zuerst wurde er von Sobrero, dann auch von Svanberg und Staaf dargestellt und jetzt wird er wegen seiner ausserordentlichen Wirkung, die zufällig auch schon von Sobrero beobachtet wurde, von Nordamerika aus als Arzneimittel empfohlen. Die Bildung des Glonoin erkennt man an der Trübung, die in dem Gemisch entsteht. Sogleich bringt man das Ganze in Wasser, von welchem das Glonoin nur sehr schwer (1: 780) aufgelöst, und aus seinen Lösungen in Alkohol und Aether unverändert niedergeschlagen wird, rührt um, giesst das Wasser ab, und wiederholt dieses Verfahren so lange, bis das Wasser nicht mehr sauer reagirt. Das Glonoin macht zwar einen Oelfleck, der aber nach einiger Zeit wieder verschwindet. Es explodirt in der Hitze und verändert sich auch mit der Zeit. So

bemerkt man schon auf dem Waschwasser ein weisses Pulver. Mit der Zeit färbt es sich dunkler und riecht dann nach salpetriger Säure; zuweilen verwandelt es sich ganz in weisse Krystalle. Diese Zersetzungsprodukte sind noch nicht untersucht. Was nun die ausserordentlichen Wirkungen desselben anbetrifft, so verursacht es in kleinster Gabe heftige Kopfschmerzen und eine bedeutende Beschleunigung des Pulses. Diese Wirkungen gaben sich bei mehreren Anwesenden, die einen Tropfen einer Auflösung von einem Tropfen Glonoin in 100 Tropfen Alkohol genommen hatten, mit grosser Entschiedenheit zu erkennen.

Hr. Giebel erstattet über Valentin's Beobachtungen eines im Winterschlaf liegenden Igels (Erinaceus europaeus) Bericht.

Die Beobachtung Sacc's, dass die in Winterschlaf verfallenen Murmelthiere an Körpergewicht zunehmen, war Veranlassung auch die Igel hierauf zu beobachten. Das Thier wurde zu diesem Behufe in ein eigenes Gefäss gesetzt uud mit demselben täglich um 5 Uhr gewogen. Ganz wie beim Murmelthier stieg das Gewicht des Igels stetig eine Reihe von Tagen, wenn er ununterbrochen schlief. Beim Erwachen sowie bei Koth- und Harnentleerung sank das Gewicht dagegen beträchtlich herab. Die Wägung begann am 14. Novbr. und betrug 784 Grammen, am 15. bei reichlicher Kothentleerung 759,5 Gr., am 16. aber 760,8 Gr., am 17. beim Erwachen 739,4 Gr,, am 20. schon 740,8, am 21. 741,5 Gr., am 22. bei Kothentleerung 702,8 Gr., am 24. dann 692,6 Gr., am 25. 693,3, am 26. 694,5 Gr., am 27. beim Erwachen 674,4. Dieser Wechsel von Zunahme des Gewichtes während des Schlafes und starker Abnahme durch das Erwachen und die Kothentleerung wurde bis zum 20. Januar verfolgt, wo das Gewicht auf 594,3 Gr. herabgesunken war. Das Maximum der Gewichtszunahme steigt auf 2,5 Gramm oder $^1/_{296}$ des ursprünglichen Körpergewichtes. Die Abnahme des Gewichtes durch Erwachen ohne dass eine Spur von Koth oder Harn entleert ist, dürfte vielleicht durch den gesteigerten Lebensprocess erklärt werden. Bei dieser Gelegenheit bestättigte sich auch, dass nicht blos die äussern Temperaturverhältnisse den Schlaf bedingen, denn die Igel schliefen z. B. im November bei $+ 6^0 5$ C., während einer bei $+ 2^0$ C. vollkommen wach wurde. Der Geruch wirkte auch im Schlafe kräftig, denn in der Nähe von anatomischen Präparaten und faulendem Fleische erwachte der Igel und betrug sich höchst ungestüm, an einen indifferenten Ort versetzt schlief er alsbald wieder ein. (Berner Mittheil. Nr. 174. S. 57.)

März 9. Hr. Giebel meldet den am 4. d. erfolgten Tod Leopold v. Buch's. Die Wissenschaft hat den Verlust eines Mannes zu beklagen, der ihr mehr als ein halbes Jahrhundert ganz angehörte und einen ihrer Zweige zur gegenwärtigen Blühte führte. Leopold v. Buch war ausgerüstet mit allen Mitteln, welche in unserem Jahrhundert die Neugestaltung eines der Zweige der umfangsreichen Naturwissenschaft erheischt. Ein unermüdlicher Eifer, durchdringender Scharfsinn und

glückliche Beobachtungsgabe im Verein mit einer dauerhaften Gesundheit und sehr reichen pecuniären Hülfsmitteln machten ihn zum Reformator der geologischen Wissenschaft. Dieser ganz hingegeben und dem practischen Leben entfremdet ist über seine Lebensverhältnisse Wenig mitzutheilen. Er war am 25. April 1774 (?1773) auf dem Familiengute Stolpe in der Uckermark geboren. Ueber seine Jugendjahre ist Nichts bekannt. Er wurde königlich preussischer Bergeleve und bezog bereits im J. 1790 die Bergakademie in Freiberg, wo er mit Humboldt und J. K. Freiesleben in engster Freundschaft lebte. Die Lehren der neuen, von Werner begründeten Wissenschaft erregten den Eifer des Jünglings und wir sehen ihn schnell den engen Beobachtungskreis des grossen Lehrers überschreitend im schlesischen Gebirge forschen und prüfen. Die Resultate dieser ersten Untersuchung veröffentlichte er in einer kleinen Schrift: Versuch einer mineralogischen Beschreibung von Landeck (Breslau 1797). Klarheit in der Darstellung und Genauigkeit in den Beobachtungen zeichnen diese erste Arbeit aus. Ihr folgte alsbald der Versuch einer geognostischen Beschreibung Schlesiens mit einer vortrefflichen geognostischen Karte. Aus der Fülle der hier mitgetheilten neuen Beobachtungen mag nur die Beschreibung des Gabbro, einer bis dahin unbekannten Gebirgsart gedacht werden. Noch im J. 1797 traf L. v. Buch mit Humboldt in Salzburg zusammen und beide studirten gemeinschaftlich diese geologisch interessante Gebirgsgegend. Im Frühjahr wanderte der junge Geognost noch ganz von den engherzigen Theorien seines Lehrers überzeugt über die Alpen nach Italien und lieferte den ersten geologischen Durchschnitt durch das Alpengebirge. Schon in den Albaner Gebirgen erhoben sich Zweifel an dem allgemeinen Neptunismus, die zu beseitigen der Vesuv bestimmt war. Nach längerem Aufenthalte in Rom gelangte v. Buch am 19. Februar 1799 nach Neapel und hier entstand die erste und gründlichste Arbeit über feuerspeiende Berge. Um die gewonnenen Ansichten weiter zu bestätigen, wandte er sich 1802 nach den vulcanischen Gebilden der Auvergne, deren Untersuchuug der neptunischen Theorie die letzte sichere Stütze nahm, obwohl v. Buch selbst noch von hier aus erklärte, dass viele deutsche Basalte nicht in die neue Ordnung der Dinge passten. Das Jahr 1805 führte v. Buch, v. Humboldt und Gay Lussac am Vesuv zusammen, wo sie gemeinschaftlich den Ausbruch am 12. August beobachten. Die erste wissenschaftliche Schilderung einer Eruption, die Ordnung und gegenseitige Beziehung der Phänomene eines in voller Thätigkeit befindlichen Vulcanes war das Resultat dieses zweiten Aufenthaltes am Vesuv. Die Beobachtungen auf allen diesen Reisen sind in einem besonderen Werke (Berlin 1809. 2 Bde.) niedergelegt. Aus dem Süden Europa's eilte der revolutionäre Gebirgsforscher nach dem Norden, wo er unmittelbar nach seiner Ankunft den Granit als den Urvater aller festen Gebilde des Erdballs entthronte, denn sein spähender Blick fand denselben zwischen versteinerungsführenden Kalk gebettet. Er durchreiste Skandinavien bis

zur äussersten Spitze Europa's und jeder Schritt führte der Wissenschaft schätzbare Beobachtungen zu. Selbst das seit Jahrhunderten von keinem Anwohner verspürte Wanken des felsenfesten Bodens unter seinen Füssen, die langsame Hebung der Küsten des botnischen Meerbusens entging ihm nicht. Diese denkwürdige Reise dauerte vom Juli 1806 bis in den October 1808 und ihre Resultate sind ebenfalls in 2 Bänden niedergelegt (Berlin 1810). Deutschland und besonders der Heerd der geologischen Forschung, die Alpen fesselten nun L. v. Buch auf einige Jahre, bis wieder die Lehre vom Vulcanismus einer Erweitrung bedurfte. Er landete im April 1815 auf Madeira und erforschte bis December desselben Jahres die canarischen Inseln. Hier wurde nun die Verbreitung, und der innige Zusammenhang aller Vulcane der Erde, die ganze geologische Bedeutung des Vulcanismus ermittelt und nachdem gleich darauf noch Schottland und die Hebriden mit ihren denkwürdigen Basalten geprüft waren, verlor die Werner'sche Lehre ihren letzten Anhalt und die neuere Geologie war als fest begründet zu betrachten. Der Aufenthalt auf den Canarischen Inseln wie die Reise durch Skandinavien lieferte auch der Botanik schätzbare Untersuchungen. Zur weitern Ausbildung der neuen Lehre verweilte der Reformator wieder in den Alpen und die Entstehung der Gebirgsketten und Systeme, die Hebung derselben und die einflussreiche Lehre vom Metamorphismus dürfen als die wichtigsten Resultate dieser Forschungen betrachtet werden. Somit war die Geologie auf dem höhern Standpunkt der übrigen Naturwissenschaften erhoben und ihr Meister wandte sich nun zum zweiten Theile ihrer Aufgabe. Die geschichteten Formationen harrten noch des Ordners. Nur die tertiären Gebilde des Pariser Beckens waren durch die classischen Arbeiten Cüviers und Brongniarts bis in alle Einzelnheiten geordnet, von der Kreide hinab bis zum Schiefergebirge herrschte Unordnung und Willkür. Cüvier hatte bereits die Paläontologie wissenschaftlich begründet und ihre Bedeutung für die Geologie glänzend dargethan. Der Scharfsinn v. Buchs erkannte, dass ohne ein sorgfältiges Studium der Petrefakten die Ordnung des Flötzgebirges nicht ermittelt werden könnte. Ammoniten und Brachiopoden wurden sogleich als die geognostisch wichtigsten Formen ausersehen und der Schöpfer der kühnsten und grossartigsten geologischen Theorien ordnete mit bewundernswerthen Scharfsinn nach den spitzfindigsten und unscheinbarsten Characteren das ungeheure Heer dieser winzigen Conchylien und stellte die Gesetze ihrer geologischen Verbreitung als einzige sichere Basis für eine natürliche Gliederung der geschichteten Gebirgsformationen fest. Musterhaft sind die Beschreibungen der einzelnen Versteinerungen in der Abhandlung über Ammoniten, Terebrateln, Produkten, Spirifer etc. Nach diesen Vorarbeiten erst konnte die Gliederung des Deutschen Jura, das schlesische Uebergangsgebirge, die Gebirgsformationen in Russland erscheinen. v. Buch hatte auch auf diesem wenig bekannten Gebiete den sichersten Pfad eröffnet und sich den Ruhm eines grössten Geognosten erworben. Schon in ein

Alter gelangt, in welchem der Eifer zu erkalten, der Geist seine Frische und Kraft zu verlieren, der Sinn für ernste Forschung zu erschlaffen, und dem rüstigen Fortschritte der Wissenschaft ein starres Festhalten an dem überwundenen Standpunkte aus kleinlicher Furcht vor Verschmälerung der mehr eingebildeten als wirklichen Verdienste entgegengesetzt zu werden pflegt, in einem solchen Alter bewahrte L. v. Buch noch seine jugendliche Frische und Kraft und seinen Eifer für den Fortschritt der Wissenschaft. Er bethätigte denselben durch eine abermalige Reise nach dem Norden Europa's, durch seine alljährlichen Excursionen in den Alpen, durch seine Arbeiten über die Cystideen, Ceratiten, über das Kreide- und Juragebirge auf der Erdoberfläche, über das Alter der Braunkohlenformation. Er bethätigte dieses ernste wissenschaftliche Streben durch Anerkennung der Verdienste Anderer, durch das lebhafte Interesse für jede aufkeimende Kraft, die der Wissenschaft Gewinn zu bringen versprach, durch die Förderung jedes wissenschaftlichen Unternehmens, das nach seinem Ermessen der persönlichen Unterstützung bedurfte und den Fachgenossen sind die beispiellosen Unterstützungen bekannt, welche der Verewigte still und geräuschlos spendete. Die Kunde von seinem Tode, der am 4. d. zu Berlin erfolgte, wird aller Orten, wo Naturforschung gepflegt oder verehrt wird, grosse Trauer bereiten. Weihen auch wir dem grössten Geognosten unseres Jahrhunderts ein dauerndes Andenken.

Ferner gab Hr. Giebel Mittheilungen über das geologische Vorkommen, die Deutung und das hohe paläontologische Interesse der fossilen Excremente oder Koprolithen und legte eine Suite besonders interessanter Vorkommnisse aus der akademischen Mineraliensammlung mit speciellen Erläuterungen vor:

Aus dem Schieferthon des Steinkohlengebirges bei Wettin liegt uns nur ein Körper vor, der für einen Koprolithen gehalten werden darf. Er ist unregelmässig kuglig von kaum einem halben Zoll Durchmesser, mit einer dünnen, schwarzen runzligen Kruste überzogen und besteht aus lauter unregelmässig concentrischen Schichten einer schwarzen kohligen Substanz. Diese Schichten werden durch einen zarten Anflug von Schwefelkies getrennt, welches ausserdem die ganze Masse in den verschiedensten Richtungen durchdringt. Fischreste sind erst seit den letzten Jahren mehrfach bei Wettin vorgekommen und zwar in derselben Schieferthonschicht, welcher dieser Koprolith entnommen ist. Ich habe dieselben auf *Hybodus, Chilodus, Styracodus, Amblypterus* und *Elonichthys* gedeutet und in Hrn. Germar's Monographie über die Versteinerungen des Steinkohlengebirges bei Wettin und Löbejün Heft VI. S. 74. Taf. 30. 31. beschrieben. Von welchem der angeführten Fische dieser Koprolith herrühren mag, wage ich nicht zu entscheiden.

Häufiger kommen Koprolithen im Mansfelder Kupferschiefer vor und unsere akademische Mineraliensammlung besitzt mehrere derselben. Die häufigsten darunter sind bis einen halben Fuss lang und

mehr denn einen Zoll dick, oft flach gedrückt. Einige sind gerade, in der Mitte am dicksten und nach beiden Enden gleichmässig verdünnt, die Enden stumpf; andere mehr weniger gekrümmt sind keulenförmig gestaltet, im vordern Drittheil sehr verdickt und dann schnell verdünnt. Ihre Substanz ist verkohlt, blättrig, ganz von Kupferkies und Buntkupfererz durchdrungen und theilweise davon überzogen. Schon ihre Oberfläche lässt sie als aus halb verdaueten, zusammengekneteten Fischschuppen bestehend erkennen. Im Innern findet man bei sorgfältiger Prüfung unter der Loupe einzelne vollständig erhaltene Schuppen in der glänzenden Masse. Solche unverdauete und unveränderte Schuppen lassen sich nun auch noch ganz sicher bestimmen. Ich erkannte in einigen unserer Koprolithen die Schuppen von *Acrolepis asper*, wie ich dieselben in meiner Gäa Deutschlands Taf. 6. Fig. 40, abgebildet habe, ferner von *Palaeoniscus Freieslebeni* ebenda Fig. 42. u. 50 und von *Platysomus gibbosus* ebenda Fig. 49. In einem der grössten Koprolithen sind die Schuppen des *Acrolepis asper* besonders zahlreich. Auch Kopfschilder und Theile des Kiemendeckelapparates erkennt man ziemlich sicher. Für Paläonisken und Platysomen sind diese Koprolithen zu gross und wir dürfen sie ihnen auch deshalb nicht zuschreiben, weil die Schuppen der viel grössern und stärkern Acrolepen darin sind. So bleiben nur die letztern und der grosse räuberische *Pygopterus Humboldti* über und dass sie besonders von diesem *Pygopterus* herrühren, dürfte die wahrscheinlichste Deutung sein: da er der stärkste und raubgierigste der Kupferschieferfische ist und seine Schuppen in keinem Koprolithen aufgefunden werden.

Jedenfalls gehört die zweite Art der Mansfelder Koprolithen einem andern Fische an. Dieselben sind nämlich meist nur zollgross und halb so breit, ganz flach gedrückt, selten bis zwei Zoll Länge und von entsprechender Breite. Ihre stets auffallend geringe Dicke lässt vermuthen, dass sie von Excrementen herrühren, die weit geringere, eine mehr breiartige Consistenz besassen, als die vorhin erwähnten grössern. Ihre Substanz gleicht ganz der der vorigen, doch habe ich in keinem einzigen eine deutliche Schuppe oder sonst bestimmbaren Rest erkennen können.

Ueber unsere Koprolithen aus dem bunten Sandsteine bei Bernburg ist bereits S. 30. Specielleres mitgetheilt worden und betrachten wir daher gleich ein schönes Exemplar aus dem Keuperdolomit von Backleben bei Cölleda, welcher die merkwürdige *Omphalomela* lieferte. Dieser Koprolith ist $1^1/_2$ Zoll lang und mag, da das schmälere Ende abgebrochen ist, wohl 2 Zoll gemessen haben. Seine Gestalt ist schlank kegelförmig etwas comprimirt. Die Oberfläche zeigt concentrische ziemlich regelmässige Furchen, welche die Ränder von dutenförmig in einander steckenden Schichten sind. Am dünnen abgebrochenen Ende sieht man die kreisförmigen Ringe der einzelnen Schichten sehr deutlich und hienach haben sie die Dicke von Pergament. Das dickere Ende ist trichterförmig vertieft, die Vertiefung je-

doch mit nicht zu beseitigender Gesteinsmasse erfüllt. Fischreste sind mir aus jenen Keuperschichten nicht bekannt. Unser Museum besitzt daher nur einen sehr starken kegelförmigen Saurierzahn. Die Aehnlichkeit des Koprolithen mit einem sogleich zu erwähnenden aus der Kreide von Maidstone ist so gross, dass derselbe mindestens einem Thiere aus gleicher Familie, nämlich der *Dipterini homocerci,* zuertheilt werden muss. Der Unterschied beider Koprolithen besteht nur darin, dass der des Keupers gleichmässig vom dickern zum dünnern Ende sich verdünnt, dass sein dickeres Ende völlig abgestumpft und vertieft ist, die Ringfurchen der Oberfläche regelmässiger und die dutenförmigen Schichten gleichmässig sehr dünn sind. Unsere Figur A. auf Taf. 3. gibt die Ansicht von der breiten Seite, auf welcher in der untern Hälfte die obersten Schichten abgeblättert sind.

Da wir aus dem Schichtensystem des Juragebirges keine besonders beachtenswerthe Excremente besitzen, so wollen wir noch einen Blick auf die vorliegenden Kreidekoprolithen werfen.

Die schon von Buckland, Geologie u. Mineralogie II. Taf. 15. Fig. 5—9 abgebildeten Koprolithen aus der Kreide von Lewes besitzen wir in einem mehr denn Zoll langen Exemplare aus der Kreide von Maidstone. Agassiz schreibt dieselben *Macropoma Mantelli* zu. Aehnliche und ganz deutlich spiralgewundene, wie sie Buckland a. a. O. Fig. 10—12 aus dem Lias von Lyme Regis abbildet, liegen aus der chloritischen Kreide von Tournay vor. Sie sind jenen liasinischen so ähnlich, dass man sie demselben Thiere zuschreiben möchte. Aber sie enthalten ebensowenig als der Maidstoner eine Spur von Schuppen oder sonst bestimmbarer Reste. Doppelt und dreifach grösser als das Exemplar von Maidstone, übrigens aber demselben völlig gleich sind die vorliegenden Koprolithen aus dem Plänerkalk von Strehlen. Geinitz beschreibt dieselben in seiner Charact. des sächs. Kreidegeb. 13. Taf. 2. Fig. 4. 5.

Von ganz anderer Beschaffenheit sind die Koprolithen aus den mergligen Sandsteinen des Salzberges bei Quedlinburg und der Klus bei Halberstadt und ebenso des Plänerkalkes am Galgenberge bei Quedlinburg und bei Neinstädt. Sie bestehen nur aus Fischschuppen und Knochenfragmenten, welche entweder eine cylindrische Masse von $^1/_2$ Zoll Dicke und bis einen halben Fuss Länge bilden oder unregelmässig im Gestein zusammengehäuft sind, wie wir es bereits bei einigen des bunten Sandsteins sahen. Die Schuppen in beiden sind dieselben, nur in erstern zerbrochen und zusammengeknetet, in letztern minder zerstört und deutlicher bestimmbar. Sie gehören unzweifelhaft den Gattungen *Beryx* und *Osmeroides* an, von denen auch einzelne völlig unversehrt erhaltene Schuppen in demselben Gestein vorkommen. Von wem nun die Koprolithen selbst herrühren, lässt sich mit weniger Bestimmtheit ermitteln. Wir haben in jenen Schichten Zähne von *Oxyrhina, Odontaspis* und einigen andern Haien nicht selten gesammelt, doch hatten dieselben gewiss die characteristische Eigenthümlichkeit des Darmes, welche die lebenden Haien besitzen,

und deshalb dürfen wir ihnen diese Koprolithen nicht zuschreiben. Viel wahrscheinlicher werden sie aber von dem ebenfalls hier gar nicht selten vorkommenden *Enchodus halocyon* herrühren, der jedenfalls der kräftigste und raubgierigste Fisch der subhercynischen Kreidegewässer war und dessen grosse Kegelzähne leicht das feste Schuppenkleid von *Beryx* und *Osmeroides* zermalmten.

März 16. Hr. Kohlmann erstattet über folgende von Hrn. Rollmann in Stargard eingesandte Mittheilung über eine neue Anwendung der stroboskopischen Scheiben Taf. 4. Fig. 1—3. Bericht:

In Poggend. Ann. Bd. 80. S. 150 beschreibt Herr J. Plateau einen Apparat, bei welchem durch Anwendung stroboscopischer Zeichnungen für das Anorthoscop bewegliche Bilder erhalten werden. Ich werde im Folgenden zeigen, dass auch das umgekehrte Verfahren möglich ist, d. h. wie man das Phänakistiscop allein, mit passenden Zeichnungen, als eine Art Anorthoscop gebrauchen kann. Die bei diesem Verfahren erhaltenen Bilder sind zwar nur matt, und ist ihre Beobachtung immer nur einer Person möglich, doch ist, so viel ich weiss, diese Anwendung des Fantascops neu und deshalb der Mittheilung werth.

Zeichnet man auf die weisse Scheibe des Fantascops einen schwarzen Fleck und betrachtet denselben bei langsamer Drehung auf die bekannte Art im Spiegel, so bewegt er sich sprungweise im Kreise herum. Bei etwas rascherem Drehen sieht man mehrere Flecke, die dadurch entstehen, dass der Lichteindruck des Fleckes in der ersten Stellung noch nicht verschwunden ist, wenn man ihn bereits in der zweiten und dritten sieht. Bei noch mehr beschleunigter Rotation sieht man einen vollständigen Kreis von so viel Flecken als die dunkele Scheibe Löcher hat. Die Flecken haben natürlich viel von ihrer Schwärze verloren. Da der Eindruck derselben auf der Netzhaut rasch entstehen und verhältnissmässig lange andauern muss wenn sie gesehen sein sollen; ferner zeigen sie auch stets eine flammende Bewegung, die von ihrer bei jeder Umdrehung der Scheibe zu- und abnehmenden Dunkelheit herrührt. Theilt man nun die weisse Scheibe durch eine beliebige Anzahl gleich weit von einander abstehender Radien und zeichnet auf oder zu jedem dieser Radien einen Fleck und zwar so, dass keiner den andern decken würde wenn alle in ihren verschiedenen Stellungen um denselben Radius gruppirt wären, so erhält man beim raschen Drehen der Scheibe, von jedem schwarzen Flecke so viel Bilder, als die Scheibe Löcher hat, und um jede Oeffnung gruppiren sich die Bilder so wie die Flecke auf der ganzen Scheibe vertheilt sind. Statt eines über die ganze Scheibe peripherisch und sektorenweis vertheilten Bildes erhält man also so viele zusammengeschobene, als die Scheibe Löcher hat. Die Zeichnung der Scheibe unterscheidet sich von der beim Anorthoscop dadurch, dass bei diesem die Bilder peripherisch verzerrt gezeichnet werden, bei jenen aber stückweis in die verschiedenen Sektoren der Scheibe vertheilt werden. Das Anorthoscop zieht die verzerrten Bil-

der zusammen, bei oben beschriebener Anwendung des Fantascops werden die Bilder in Stücken zusammen getragen.

Vertheilt man die Flecke auf der Scheibe nach einem bestimmten Princip, so erhält man durch Abänderung in der Löcherzahl so interessante, überraschende Configurationen, dass es der Mühe werth ist, durch ein bestimmtes Beispiel die Sache näher zu erörtern.

Will man aus der verzerrten Zeichnung Kreise erhalten, so nehme man zunächst die Mittelpunkte derselben in gleichen Abständen von einander und vom Centrum der Scheibe an. Nun zeichne man zu jedem dieser Mittelpunkte einen Fleck von 2 — 3 Linien Durchmesser, und zwar so, dass wenn alle diese Flecke zu demselben Mittelpunkte gezeichnet wären, sie denselben im Kreise in gleichen Abständen von einander umständen. Die Flecken bezeichnen also die verschiedenen Stellungen eines Körpers, der in der Zeit der einmaligen Umdrehung der Scheibe um die oben bezeichneten Mittelpunkte rotirt. Fig. 1. zeigt das Nähere. n,n . . sind die Flecke in 10 auf einander folgenden Stellungen zu den Mittelpunkten m,m . . . (Die Mittelpunkte werden nur angedeutet, weil sie nicht gesehen werden sollen). Lässt man nun die Scheibe rasch rotiren, so zeigen sich bei 10 Löchern auch 10 Kreise. Bei 11 Löchern erhält man 11 andere aber gleiche und feststehende Bilder. Die zu den Flecken gehörigen Mittelpunkte haben zu den Oeffnungen der Pappscheibe jetzt verschiedene Stellung, während sie oben gleiche hatten. Fällt z. B. ein Mittelpunkt mit dem Radius eines Loches zusammen, so wird der folgende um $^1/_{10} - ^1/_{11} = ^1/_{110}$ der Peripherie von der nächsten Oeffnung abstehen. Der zu diesem zweiten Mittelpunkt gehörende Fleck hat sich gegen den ersten um $^1/_{10}$ seiner Peripherie gedreht. Diese doppelte Bewegung der Flecke um ihre Mittelpunkte und der Mittelpunkte um das Centrum der Scheibe bedingt, wie leicht einzusehen, eine Cykloide, und zwar hier eine Epicykloide, die wieder verschieden ausfallen wird nach dem Verhältniss von mc — mn zu mn in Fig. 1. Nimmt man, wie in Fig. 2. geschehen, mc—mn: mn = 6 : 1, und die Zahl der Löcher (1, 2, 3) = 11, so ist der Bogen, auf welchem der zu erzeugende Kreis während einer Umwälzung rollt, wenn man annimmt, dass die Curve eine Epicykloide ist $= ^1/_{11} . 2(mc-mn)\pi$ und da $2.mn.\pi = ^1/_6 .2(mc-mn)\pi$ also $2.mn.\pi > ^1/_{11} . 2(mc-mn)\pi$ d. h. die Figur ist eine Epicykloide, die im ganzen Umkreise 11 Schlingen zeigt.

Bei 12 Löchern ist die Bewegung des Mittelpunktes von einer zur folgenden Stellung $= ^1/_{10} - ^1/_{12} = ^1/_{60}$ der ganzen Peripherie. Die 10 auf einander folgenden Stellungen desselben umfassen also $^1/_6$ der Peripherie. Man hat folglich bei obigen Verhältnissen für den Bogen der Grundlinie: $\frac{2.(mc-mn)\pi}{6}$, eine Länge, welche gleich dem Umfange des erzeugenden Kreises, $= 2.mn.\pi$, ist. Die Curve ist also eine Epicykloide von der jeder ganze Bogen den Zwischenraum zweier Löcher umspannt. Da sie aber bei jedem Loche sich

wieder in derselben Stellung erzeugen muss, so bietet das Ganze einen doppelten Kranz von je 6 Epicykloidenbögen dar, wie Fig. 3. andeutet.

Durch ähnliche Betrachtungen lassen sich leicht die Figuren der Scheiben bei noch mehr Löchern entwickeln.

Bei weniger als 10, z. B. 9 Löchern sind die mit derselben Scheibe erhaltenen nicht mehr Epi- sondern Hypo-Cykloiden. Warum, erklärt sich leicht. In Fig. 2. und 3. sieht man, dass sich dort die Mittelpunkte m und die Flecken n beide nach gleicher Richtung herumdrehen, nämlich wie der Uhrzeiger. Diese gleiche Richtung der Bewegung passt für den Mittelpunkt und die Peripherie eines Kreises der auf einem zweiten rollt, also Epicykloide. Nimmt man aber bei 10 Flecken eine Scheibe mit 9 Löchern, so wird die Bewegung der Mittelpunkte entgegengesetzt, während die der Flecke dieselbe bleibt. Solche entgegengesetzte Bewegung findet sich wieder bei Mittelpunkt und Peripherie eines Kreises der in einem zweiten rollt, also Hypocykloid.

Wären in Fig. 1. die Flecke in einer ihrer jetzigen Drehung entgegengesetzten Aufeinanderfolge gezeichnet, so hätte man mit 11 und 12 Löchern Hypocykloiden, und mit weniger als 10 Epicykloiden erhalten.

Statt der Flecke, die sich übrigens auch leicht anders als in Fig. 1. geschehen, gruppiren lassen, kann man auch Bilder oder Buchstaben anwenden. Man zerschneidet zu diesem Zwecke dieselben z. B. in 10 gleiche Sektoren und vertheilt diese in gehöriger Lage auf der Scheibe. Bei 10 Löchern erhält man dann 10 Bilder.

Hr. Baer theilte die Resultate mit, zu welchen Hauff und Walther bei ihrer vergleichenden Untersuchung des Wasser- und Fettgehaltes des Gehirns gelangt sind. Dieselben versuchten auf Schlossbergers Anregung folgende unerledigte Aufgaben aus der physiologischen Chemie ihrer Lösung näher zu bringen: 1) eine Vergleichung des Wasser- und Fettgehaltes in den anatomisch unterscheidbaren Substanzen — der weissen und grauen — des Gehirns. 2) Eine eben solche der entsprechenden Gehirntheile bei Thieren verschiedener Klassen und Ordnungen, mit Rücksicht auf dieselben Theile beim Menschen und 3) eine fernere bei Thieren gleicher Art, aber verschiedener Altersstufen.

Es ist auffallend, mit welcher Hartnäckigkeit eine so kleine Hirnmasse ($^1/_2$—1 Grm.) einen Theil ihres Wassers zurückhält; daher auch, wegen ungenügender Trocknungen manche grosse Differenzen früherer Chemiker rücksichtlich des Wassergehaltes des Gehirns. Nach dem Austrocknen erscheinen beide Substanzen grau, sind aber bemerkenswerth verschieden, da die graue Substanz spröde und brüchig ist, die weisse dagegen zähe und wie mit Oel getränkt. Beim Zerreiben entwickelt die graue Substanz einen eigenthümlichen, dem Muskelosmazom ähnlichen Geruch, während die weisse, welche sich nicht pulvern lässt, nahezu geruchlos ist. Bei gemischten Substanzen

lässt sich nach diesen Angaben das Vorherrschen der einen oder andern schliessen. Als Folgerung ergiebt sich aus den Versuchen die ausnahmlose Thatsache, dass die weisse Substanz ganz bedeutend wasserärmer (um 10 — 14 pCt.) ist, als die graue. Das Maximum des Wassergehaltes der weissen Substanz ist beim erwachsenen Menschen und den erwachsenen Thieren unter 71 pCt., bei jungen Thieren steigt es bis 76 pCt., während das Minimum bei der grauen Substanz bei den erwachsenen Thieren etwa 79, bei den jungen 81 beträgt. Das menschliche Gehirn eines Erwachsenen zeigt eine merkwürdige Aehnlichkeit im Wassergehalt mit dem Gehirne von jungen Thieren. Das Gehirn eines neugebornen Menschen war leider nicht zu bekommen. —

Während der Verdunstung der das Fett enthaltenden ätherischen Auszüge wurde bemerkt, dass der aus der weissen Substanz sich sehr bald flockig trübte, während dies bei dem aus der grauen nicht der Fall war, so dass man auf diese Art beide Substanzen von einander unterscheiden kann. Der Rückstand ist braun gefärbt, indem die vom Aether gelösten Stoffe sich an der Luft roth und braun färben; unter dem Mikroskop erkannte man darin hellere und dunklere, oft wie gestreifte Fetttropfen. Aus den Untersuchungen zieht man den Schluss, dass die weisse Substanz überall bedeutend fettreicher ist als die graue und zwar merkwürdigerweise in demselben Verhältniss, in welchem sie wasserärmer als letztere ist. Die Differenzen im Fettgehalte beider Substanzen betragen durchschnittlich 10 bis 14 pCt., das Maximum des Fettes in der weissen Substanz ist 21 pCt., in der grauen 7 pCt. In dem Maasse als bei jungen Thieren der Wassergehalt zunimmt, fällt in beiden Substanzen der Fettgehalt. —

Bei der Vergleichung des Wasser- und Fettgehaltes in dem Gehirn bei Thieren verschiedener Klassen und Ordnungen ergab sich das sehr merkwürdige Resultat, dass sich weder in Bezug auf das Wasser, noch in Rücksicht auf das Fett irgend erhebliche Differenzen herausstellten, sowie gleiche Substanzen und gleiche Gehirntheile analysirt wurden, wenn auch die Thiere physisch und namentlich nach geistiger Begabung höchst verschieden waren; ein Resultat ähnlich denen, welche Schlossberger und Schütz bei ihren Untersuchungen über die Muskeln und von Bibra bei den Analysen der Knochen der Wirbelthiere gefunden haben. Kommt uns hier nicht später der Nachweis bedeutender qualitativer Differenzen zu Hülfe, so bleibt rücksichtlich des materiellen Substrates für die Hirnfunctionen und Geistesthätigkeiten wenig Aufklärung für die vergleichende Psychologie zu hoffen; offenbar bestimmt dann weit mehr die Form, die specielle Organisation und anatomische Entwicklung die Fähigkeit der Nervenmaterie zu höheren oder niederen Leistungen.

Rücksichtlich des Wasser- und Fettgehaltes derselben Gehirntheile und Substanzen sind nur wenig Untersuchungen angestellt. Schon auf den ersten Blick zeigt das embryonale Gehirn, ja selbst das des Neugeborenen, bedeutende Verschiedenheiten in der Consi-

stenz von dem des Erwachsenen; ersteres ist breiartig weich, letzteres mehr fest und derb. Dieselbe Differenz zeigen die beiden Substanzen unter einander im Gehirne des Erwachsenen, indem hier die graue Substanz eine grössere Weichheit und Wässrigkeit zeigt. Beide sind beim menschlichen Embryo bis zum siebenten Monat nach Farbe und Consistenz nicht zu unterscheiden. Die Folge wäre, da sich das embryonale Gehirn des Menschen in der Art des Hirnes erwachsener niederer Wirbelthiere verhält, vermehrter Wasser- und verringerter Fettgehalt am jungen Gehirne der höheren Säugethiere und des Menschen. — Schlossberger sagt in einem Nachtrage zu dieser Arbeit, dass aus ihr den Anatomen und Physiologen die Möglichkeit erwachse, durch genaue Analysen schon jetzt auszumachen, in welchem Verhältniss gemischte Hirntheile graue und weisse Substanz enthalten, eine Bestimmung, die für eine künftige Gehirn- und Nervenphysiologie, wenn Näheres über die speciellen Functionen der verschiedenen Hirnsubstanzen ermittelt sein wird, sicher nicht ohne Belang sein kann. Der Genannte fordert zu vergleichenden Aschenanalysen und Stickstoffbestimmungen der Gehirntheile und Snbstanzen derselben und verschiedener Menschen und Thiere auf. Vielleicht, dass sich von dieser Seite her die vorausgesetzten Verschiedenheiten auch in der Mischung des Substrates ergeben. Erst wenn auch sie geliefert sind, wenn ferner das normale menschliche Gehirn nach allen Seiten hin und in seinen mancherlei Entwickelungszuständen quantitativ und qualitativ erforscht sein wird, lässt sich an erspriessliche Folgerungen — nach chemischen Analysen — für die Pathologie des Nervensystemes eher denken. *(Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. p.* 42.*)*

Wir schliessen hier gleich die Resultate einer später *(ebd. p.* 201.*)* mitgetheilten, anderthalbjährigen, aber noch nicht ganz vollendeten Arbeit an, welche v. Bibra über denselben Gegenstand ausgeführt hat. Die schon früher von ihm ausgesprochene Ansicht*), dass der Fettgehalt des Gehirnes überhaupt eine wichtige Rolle spiele in den Gesammtfunctionen desselben, hat sich wohl bestätigt, aber es ist doch zweifelhaft, ob sich eine einigermaassen haltbare Theorie der physiologischen Bedeutung dieses Fettgehaltes wird aufstellen lassen. Die zur Untersuchung verwendeten Parthien des Gehirns waren folgende: *Medulla oblongata, Cerebellum et pons Varoli, Crura cerebri, Hemisphären, Corpora striata, Thalami nervorum opticorum;* bei kleinen Thieren nur das grosse und kleine Gehirn, bei anderen auch ganz. — Aus 9 Fällen ergab sich ein Fettgehalt von 14,43 pCt. im Mittel beim menschlichen Gehirn in dem Alter von 19 bis 38 Jahren; bei älteren Leuten und Greisen stellte sich ein durchschnittlich geringerer Fettgehalt heraus, doch erlauben die wenigen Untersuchungen wohl keinen bestimmten Schluss. Mit mehr Sicherheit lässt sich annehmen, dass einzelne pathologische Zustände des

*) Die Wirkungen des Schwefeläthers etc. von v. Bibra und Dr. E. Harless. Erlangen bei Heyder. 1847.

ganzen Organismus auf den Fettgehalt des Gehirns nicht einwirken, während doch z. B. die Phthisis eine allgemeine Abmagerung des Körpers bewirkt und es da, wo es eine rein chemische Rolle zu spielen bestimmt ist, gänzlich verschwinden macht. Ein Mehr oder Weniger des Fettgehaltes scheint hier rein individuell zu sein. Gesammtfettgehalt des Gehirns der Säugethiere: Fleischfresser: Hund 16,60; 17,24; 15,54; Fuchs 13,04; Katze 13,30; 17,65; 10,57. Dickhäuter: Pferd: 15,97; 20,67; 12,79; Schwein: 15,73. Wiederkäuer: Schaf: 13,58; 14,60; Kalb: 15,64; 14,80; 11,09; Reh: 11,03; 10,87; Gemse: 11,27. Nager: Hausratte: 9,90; Feldhase: 10,81; Kaninchen, erwachsen, doch jung: 9,34, kaum halbe Grösse: 8,37. In Betreff des Fettgehaltes der einzelnen Theile des Gehirnes stellt sich beim Menschen sowie bei den Säugethieren unbedingt ein überwiegender Gehalt der *Medulla oblongata* heraus; die Hemisphären zeigen fast bei allen Thieren einen geringeren Fettgehalt als beim Menschen. In Hinsicht auf den Gesammtgehalt ergiebt sich, dass zwischen dem des Menschen und der höheren Wirbelthiere nur wenig Unterschied — nur individuell — auftritt; bei niederer stehenden Säugethieren ein geringerer. — Fettgehalt des Vogelgehirnes. Nussheher *(Corvus glandarins)* 7,82; Falke *(Falco pygargus)* 13,83; graue Eule *(Strix aluco)* 5,22; Feldhuhn: 9,27; Haustaube 6,15; Gans 10,59; 6,43. Die Hemisphären haben hier das wenigste Fett, das kleine Gehirn einen grösseren Fettgehalt als das grosse. Das Vogelgehirn enthält durchschnittlich weniger Fett als das des Menschen und der Säugethiere. — Das Gehirnfett des Menschen besteht aus 20—21 Cerebrinsäure, 30 bis 33 Cholesterin, und der Rest ist ein Gemenge anderer Fette oder fetter Säuren sehr verschiedenartiger Natur. Die Reindarstellung dieser Körper ist sehr schwierig, eine quantitative Trennung derselben und ihre Bestimmung in ein und demselben Gehirn jetzt noch unmöglich. B. hat versucht die fetten Säuren nach der von Heintz befolgten Methode*) durch fractionirte Fällung mit essigsaurem Blei zu trennen. Wenn hier auch die beiden Hemisphären ein- und desselben Gehirnes ziemlich übereinstimmende Resultate lieferten, so waren sie doch bei einem zweiten und dritten zwar ähnlich, aber nicht gleich. Vielleicht erhält hierdurch die Vermuthung Raum, dass die Fette des Gehirns im lebenden Organismus in einer fortwährenden gegenseitigen Zersetzung, in einem Austausch ihrer Atome begriffen sind und dass hierin ein Theil ihrer physiologischen Thätigkeit besteht. Das Gehirnfett enthält auch Glycerin und Ammoniak; ein geringer Theil desselben ist auch wohl an Erden und Alkalien gebunden. — Wassergehalt des menschlichen Gehirnes: bei Individuen von 19—38 Jahren im Mittel: 75,54 pCt.; bei älteren und Greisen 76,01. Bei Säugethieren: Fleischfresser:

*) Jahresber. des naturwissenschaftl. Vereines in Halle. V. p. 180. Berlin 1852 bei Wiegandt und Grieben.

Hund: 74,28; Fuchs: 74,84; Katze; 75,95. Dickhäuter: Pferd: 73,72; Schwein: 74,77. Wiederkäuer: Kalb: 77,14; Schaf: 77,60; Reh: 79,27; Gemse: 78,63. Nager: Ratte: 74,25; Feldhase: 74.59; Kaninchen: 78,42; 80,00. Während beim Menschen die Hemisphären einen geringen Wassergehalt zeigen, nach der *Medulla oblongata* den geringsten, haben jene der Thiere, mit wenig Ausnahmen, das meiste. Dies scheint mehr Zufall zu sein. Bei der Gemse ähnelt der Wassergehalt des Gehirns, in Betreff seiner Vertheilung in den einzelnen Parthien, jenem des Menschen sehr. *Medulla oblongata* wie beim Menschen, überall den geringsten Wassergehalt. Im Gesammtwassergehalt lässt sich schwierig ein auf Gattung oder Art gegründeter Unterschied auffinden. — Beim Vogelgehirn: Nussheher: 77,40; Falke: 77,79; Eule: 79,27; Feldhuhn: 77,91; Taube: 81,59; Gans: 79,63. Hier hat das kleine Gehirn einen grössern Wassergehalt als bei den Säugethieren; übertrifft bisweilen, wie beim Feldhuhn, noch jenen der Hemisphären. Das grosse Gehirn zusammen genommen mehr Wasser, als das kleine. Der Gesammtgehalt an Wasser bei den Vögeln grösser als bei den Säugethieren. — Die graue Substanz enthält bedeutend weniger Fett und mehr Wasser als die weisse; in ersterer nur sehr wenig Cerebrinsäure. Das Cholesterin ist zwar auch nicht gleich vertheilt und in grösserer Menge in der weissen Substanz, indessen in nicht so auffallender Weise wie jene. — Bei jungen Thieren stellt sich in dem Gehirn durchgängig weniger Fett und mehr Wasser heraus als bei älteren; beim Fötus progressive Zunahme des Fettes. Menschlicher Fötus von 10 Wochen: Fett 1,26, Wasser 85,10. Enthält Cerebrinsäure, aber kein Cholesterin. Zwei Tage altes Pferd: Fett 9,86, Wasser 81,26. — Im Gehirnfett finden sich ziemlich bedeutende Massen von Phosphor. Seine physiologische Bedeutung ist jedoch schwer zu bestimmen. Es ist nicht einmal bestimmt, ob die Fette anderer Organe frei von Phosphor sind und also zweifelhaft, ob dieser den Gehirnfetten ausschliesslich angehört. Eben so wenig weiss man über die Form seines Vorkommens. Der Phosphorgehalt wurde bestimmt durch Zusammenschmelzen mit reinem kohlensauren Natron und Salpeter und dann in der Lösung die Phosphorsäure auf gewöhnliche Weise. Es wurden gefunden: bei einem Mädchen von 19 Jahren 2,53 pCt.; bei Männern von 59 — 80 Jahren 1,78 im Mtttel; von 30 Jahren graue Substanz: 1,88; weisse 1,54; Hund: 1,74; Katze: 1,67; Pferd 2,11; bei einem zweitägigen: 1,93; Gemse: 3,40; Reh 2,29; Schaf: 2,07; Kalb: 1,82; Feldhase: 2,35; Kaninchen: 2,07, bei einem jungen: 1,77; Ratte: 1,53; Nussheher: 2,60; Eule: 1,90; Taube: 1,99; Gans: 2,17. — In Betreff des Verhaltens des Körpergewichts zu jenem des Gehirns sind nur wenige Versuche angestellt. Für niedere Thiere scheint, wie vorauszusehen, allerdings das Gewicht des Gehirnes ein geringeres als für höher stehende im Verhältniss zum Körpergewicht zu sein, aber Ausnahmen finden auch hier statt. So z. B. bei der Ratte 0,58 pCt., beim Ka-

ninchen 0,55 pCt.; bei der Eule hingegen 2,12 und bei einem kleinen Falken 1,98; für den Wasserfrosch 0,26, Ringelnatter 0,12 und Karpfen 0,017 pCt.

---

b. Literatur.

Physik. — Favre, über die Beziehung der Wärme, welche durch den galvanischen Strom hervorgebracht wird, zu der chemischen Thätigkeit, der Ursache des Stromes. — Obgleich diese Wärmeentwickelung Gegenstand der Untersuchung von Seiten verschiedener Physiker gewesen ist, so hat man doch nicht versucht, die Frage im obigen Sinne zu lösen, und doch bietet dieselbe ein grosses Interesse für die electro-chemische Theorie des Galvanismus selbst. F. hat nun stets ein und dieselbe Wärmemenge gefunden bei derselben Summe der chemischen Thätigkeit; d. h. bei derselben Menge des entwickelten Wasserstoffgases. Der Durchmesser des Drahtes beschleunigte oder verzögerte nur die Dauer, welche nothwendig war um gleiche Mengen von Wasserstoffgas und eine dieser entsprechende Wärme zu entwickeln. (*L'Instit. Nr.* 999. *p.* 66.) *B.*

Magnetismus. — Man beobachtet einen bemerkenswerthen Unterschied in der Tragkraft eines Electromagneten, wenn man ihn zum ersten oder zweiten Male gebraucht, selbst wenn man in beiden Fallen dieselbe electrische Kraft und dieselbe Armatur anwendet. So z. B. trägt ein Electromagnet bei Anwendung eines einzigen Bunsen'schen Elements zum ersten Male 120 Kil., nach 8 Tagen aber, selbst bei einem stärkeren Elemente, nur 100. Noch mehr tritt dies hervor, wenn man eine sehr starke Batterie verwendet und dann wieder eine viel weniger energische. So trug ein Magnet, dessen Tragkraft zuerst mit einem Bunsenschen Elemente = 160 Kil. war, nach der Verwendung einer Batterie von 20 Elementen, die alle dem einen gleich waren, bei dem Wiedergebrauch von einem Elemente nur noch 120 Kil. Diese Beobachtungen veranlassten Du Moncel die Gesetze zu suchen, nach welchen die magnetische Kraft beim Wachsen der electrischen abnimmt. Er stellt fest: 1) dass diese Verringerung abhängt von der Natur des Eisens; 2) dass sie nicht proportional ist der Vermehrung der electrischen Kraft, sondern dass sie sich vermindert im entgegengesetzten Sinne der normalen Zunahme der Kraft der Electromagneten; 3) dass die dynamische Wirkung, d. h. die Thätigkeit des galvanischen Stromes auf den magnetischen im Eisen, weniger energisch diese Schwächung erleidet. (*Ibid. Nr.* 1000. *p.* 74.) *B.*

W. Werthheim, über die durch Torsion des Eisens erzeugten Inductionsströme. — Die seit langer Zeit bekannte Thatsache, dass ein Eisendraht durch den Erdmagnetismus andauernd magnetisirt wird, sobald man ihn einer bedeutenden, ebenfalls andauernden Torsion aussetzt, suchte man dadurch zu erklären, dass die Torsion in gleicher Weise wie jede andere mechanische Erschutterung wirke, die Trennung der beiden magnetischen Flüssigkeiten erleichtere und zugleich dem Eisen eine gewisse Coërcitivkraft gebe. Nach W. aber wirkt die Torsion in einer ganz speciellen Weise, indem sie die materiellen Molecule zwingt, sich in Spiralen zu ordnen, und sie so der Materie selbst die Form geben, welche Ampère den inneren Strömen beilegt. Ist die Torsion temporär, so bewirkt sie nur temporäre magnetische Effecte, aber permanente, wenn sie selbst permanent ist. Gleiche Effecte aber können auf keine Weise von mechanischen Kräften hervorgebracht werden. Temporäre Effecte. Ein bis zur Sättigung magnetisirter Eisenstab, d. h. ein solcher, der alle Magnetisirung angenommen hat, die er unter der Wirkung eines gegebenen Stromes zu erlangen vermag, oder der, nach Unterbrechung dieses Stromes, alle

Magnetisirung schon verloren hat, die er nicht behalten kann und sich also im magnetischen Gleichgewichtszustande befindet, demagnetisirt sich in dem Augenblick, wo er eine temporäre Torsion erleidet und remagnetisirt sich im Moment der Torsion, d. h. während der Torsion wird er von einem umgekehrten Strom und während der Detorsion von einem directen durchlaufen, in welcher Richtung auch die Torsion ausgeübt werden möge. Findet jedoch das Gleichgewicht nicht statt, so wirken Torsion und Detorsion nur wie jede andere mechanische Erschütterung. Befestigt man einen ausgeglühten Stab von weichem Eisen, von 1m L. und 15mm D., der zwei hinreichend von einander entfernte Drahtrollen trägt, deren eine den Strom einer einfachen Daniel'schen Kette aufnimmt, während die andere den Inductionsstrom leitet und mit einem empfindlichen Galvanometer mit astatischer Nadel verbunden ist, an einem Ende, während das andere sich im Mittelpunkte eines Rades befindet, durch das er nach beiden Richtungen gedreht werden kann, so geht die Nadel bei Herstellung eines Stromes auf $> 90^{\circ}$ nach rechts: der Nordpol ist eingespannt und der Südpol gedrillt. Hat der Strom aber die umgekehrte Richtung, so ist der Südpol eingespannt und der Nordpol gedrillt; nun weicht die Nadel links ab. Durch die Anzahl der Torsionen, welche nöthig sind, um das Eisen auf den Sättigungsgrad zu bringen, könnte man die Coërcitivkraft messen. — Permanente Effecte. Magnetisirt man einen Eisenstab oder ein Bündel Eisendrähte durch starke und permanente Torsion unter Mitwirkung des terrestrischen oder irgend eines anderen Stromes, so verhält er sich nicht wie ein gewöhnlicher Magnet. Jede temporäre Torsion oder Detorsion, welche im Sinne der permanenten Torsion auf denselben wirkt, erzeugt eine Magnetisirung oder einen directen Strom, und jede Torsion oder Detorsion im entgegengesetzten Sinn eine Demagnetisirung oder einen umgekehrten Strom. Hängt man zwei Bündel von gleichem Eisendraht senkrecht auf, so dass beide den Nordpol oben und den Südpol unten haben, und drillt sie so, dass das eine eine rechtslaufende, und das andere eine linkslaufende Schraubenlinie bildet, so macht ihre Einschiebung in die Spirale, die Nadel rechts abweichen. Hat man aber den Nordpol des einen eingespannt und giebt dem Südpol temporäre Torsionen, so bringt eine Torsion von gleichem Sinne entgegengesetzte Ströme hervor, je nachdem man sie an dem einen oder anderen Bündel angebracht hat. Man braucht dem Apparat nur einen Commutator hinzuzufügen und damit nach jeder Oscillation den Strom umzukehren, um, mittelst drehender Schwingungen, einen continuirlichen Strom zu erhalten, den man würde sehr intensiv machen können. (*Compt. rend. T. XXXV. p.* 702. *Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 331.) ***B.***

Langsdorf, das Silber als Einheit für die Messung des electrischen Leitungswiderstandes. — Ueber die relativen electrischen Leitungswiderstände der Metalle herrscht unter den Angaben verschiedener Physiker geringe Uebereinstimmung und es lässt sich vermuthen, dass die Leitungsfähigkeit nicht allein von der chemischen Beschaffenheit der Drähte abhängt. Vergleichen lassen sich die verschiedenen Angaben nicht, da ein festes, überall leicht zugängliches Normalmaass fehlt. Hierzu scheint besonders das Silber wegen seiner leichten Darstellbarkeit in chemisch reinem Zustande, seiner Leichtschmelzbarkeit und wegen seiner Eigenschaft, sich an der Luft, selbst in der Glühhitze, nicht zu oxydiren besonders geeignet. Becquerel hat bereits gefunden (*Poggend. Ann. Bd. LXX. p.* 243.), dass Glühen den Leitungswiderstand des Silbers vermindert, L. aber zeigt, dass sich eine constante Verhältnisszahl nicht aufstellen lasse, weil fortgesetztes Ziehen den Leitungswiderstand des Silberdrahtes verändert und ebenso auch das Glühen. Zieht man den Draht aus ohne ihn zu glühen, so wird er sehr hart und elastisch und erreicht fast Stahlglanz. Glüht man ihn dagegen zwischen den einzelnen Durchzügen öfters, so wird er weich, von Ansehen matt, fast gesättigt weiss. Glüht man einen sehr oft gezogenen Draht 10 — 20 Mal hintereinander, so wird er nach und nach brüchig, und zwar um so eher, je dicker er ist. Die Bruchstellen zeigen dann krystallinische Beschaffenheit. Eine Versuchsreihe schien zu ergeben, dass der ungeglüht öfters gezogene Draht sich zuletzt einem constan-

ten Minimum der Leitungsfähigkeit nähere, eine andere aber liess diese Annahme nicht zu. Drähte von ganz constantem Leitungsvermögen erhielt L. auf folgende Weise: Da das chemisch reine Silber durch das Ausschmieden hart wird, so glüht man es vor dem Ziehen. Hat der Draht eine solche Dicke erlangt, dass man ihn ohne Schaden zu einem Ring zusammenwickeln kann, so glüht man ihn öfter zwischen den Zügen und zwar um so öfter, je mehr das Ziehen sich dem Ende nähert; vor dem zweiten letzten Durchzuge 3—4 Mal hintereinander, dann wird 2 Mal gezogen und nun wieder 3—4 Mal recht gleichmässig geglüht und durch möglichst gleichzeitiges Eintauchen der ganzen Masse abgeschreckt. Ein solcher Draht ist nicht brüchig, sondern nur, wenn man erst später, nachdem der Draht durch fortgesetztes Ziehen erst übermässig verdichtet worden ist, wiederholt glüht. Nach Beendigung der Operation kann man sich von der normalen Beschaffenheit des Drahtes dadurch leicht überzeugen, dass man ein Stück davon durch die folgende Oeffnung des Zieheisens zieht; abnorme Beschaffenheit verräth sich sogleich durch einen Bruch. Bei solch' normalem Draht hat ein einmaliger Durchzug nur sehr geringen Einfluss auf die Vergrösserung des Leitungswiderstandes; ist eine solche durch mehrmaliges Ziehen bewirkt, so kann sie leicht durch wiederholtes Glühen aufgehoben werden. Es ist sehr auffallend, dass man das einfache Resultat, zu welchem diese Versuche geführt haben, nicht schon lange gefunden hat. Es ergiebt sich nämlich, dass man als Einheit des galvanischen Leitungswiderstandes den Widerstand ansehen kann, welchen ein ausgeglühter Silberdraht nach obiger Behandlungsweise hervorbringt, von welchem 1^m 1 grm. wiegt. Alles aber kommt hierbei auf die Darstellung des Drahtes an: wird er anders behandelt, so zeigt er auffallende Unregelmässigkeiten. Es ist unerlässlich, wenn man einen normalen Draht erlangen will, einer allzustarken Compression der Masse frühzeitig durch öfteres Glühen vor zu beugen, denn später kann man durch blosses Glühen nicht zum Ziele kommen. Die Verschiedenheiten in dem spec. Gewicht verschieden dargestellter Drähte sind so geringe, dass sie ohne Belang erscheinen. (*Ann. d. Chemie und Pharm.* ***Bd. LXXXV. p.*** 155.) ***B.***

Marcet, über die Verdunstung von Flüssigkeiten, besonders des Wassers. — M. stellt durch Versuche folgende Umstände fest: 1) Eine Flüssigkeit, die man in einem offenen Gefäss der Luft aussetzt, ist stets kälter als diese; der Unterschied hängt, bei sonst gleichen Umständen, von der Temperatur der Luft ab. Je höher diese, um so beträchtlicher jener. So beträgt er beim Wasser zwischen 45 und 50° 5—6°, zwischen 20 und 25° 1,°25 bis 1,°5, zwischen 5 und 0° nur einige Zehntel. 2) Hängt die Verdunstung ab von der Natur des Gefässes. Wasser und Alkohol verdunsten in Porcellan schneller als in Glas und Metall. 3) Hiervon hängt auch die Temperatur der Flüssigkeit ab. Bei einer Lufttemperatur von 15 bis 18° ist die des Wassers in Metall im Mittel 0,°3 höher als in Porcellan und nur 0,°2 höher als in Glas. Ist die Temperatur der Luft höher, so steigen diese Unterschiede merklich; sie scheinen die natürliche Folge von 2. zu sein. Die Erkältung muss proportional der gebildeten Dampfmenge sein. 4) Bei gleicher Oberfläche scheint die Dicke der Flüssigkeitsschicht in gewissen Grenzen die Verdunstung zu beschleunigen. 5) Wasser, welches Salz enthält in dem Verhältniss des Meerwassers, verdunstet weniger schnell und zeigt folglich auch eine geringere Erkältung. 6) Wasser in irgend einem Gefäss mit Sand gemischt, so dass eine einige Millimeter dicke Flüssigkeitsschicht über diesem steht, verdunstet schneller als Wasser von gleicher Oberfläche ohne Sand. Nach der Natur des Gefässes beträgt der Unterschied 5—8 auf 100. Alkohol verhält sich eben so. Sägespäne bringen eine gleiche, etwas geringere Wirkung hervor. 7) Hier ist die Temperatur stets einige Zehntel Grade geringer als bei Wasser, welches unter gleichen Umständen, aber ohne Sand verdunstet. Der Unterschied hängt ab von der Natur des Gefässes, überschreitet aber selten 0,5°. — M. bemerkt, dass diese Experimente die Ansicht von La Rive über das Erscheinen von alten Gletschern in Ländern, wo sich das Klima nicht beträchtlich verändert hat, bestätigen. Letzterer schreibt sie der Erkaltung zu, die, nach dem Aufsteigen der jüngsten Ge-

bilde in Europa, durch die Verdunstung des Wassers, welches sie bedeckte, entstanden ist. Er erklärt diese für beträchtlicher, da das Wasser fremde Substanzen, die in demselben suspendirt oder deren Zwischenräume dasselbe ausfüllte, enthalten musste. (*L'Instit. Nr.* 999. *p.* 67.) ***B.***

Andrews, über eine Methode, unter der Glocke einer Luftpumpe ein vollkommenes Vacuum zu erhalten. — Das bekannte Torricellische Vacuum ist die grösste Annäherung zu einem vollkommen luftleeren Raum, die bis jetzt erreicht worden ist. Zwar findet sich in ihm, wohl auch bei niederer Temperatur, Quecksilberdampf und stets etwas Luft, jedoch beträgt die Depression des Quecksilbers nur $^1/_{100000}$'', während sich bei Pumpen, selbst von der besten Construction, nur ein unvollkommenes Vacuum, selten von 0,2 höchstens von 0,1'' herstellen lässt. Nach A. kann man bei nöthiger Vorsicht mit geringer Mühe den Recipienten so genau evacuiren, dass die Luft keine merkbare Spannkraft mehr ausübt, ja selbst darüber hinaus eben so vollkommen, wie das Torricellische Vacuum, während zugleich bei Fortlassung des Manometer auch die Quecksilberdämpfe vermieden werden. Zu diesem Ende setzt man unter den Recipienten zwei offene Gefässe über einander, von denen das untere concentrirte SO^3, das obere eine dünne Schicht conc. Kalilauge enthält und zwar in einem Verhältniss, dass die erstere im Stande ist die letztere erst in 5—6 Stunden einzutrocknen ohne selbst dadurch bedeutend geschwächt zu werden. Nun pumpt man bis auf 0,3 — 0,4'' aus und schliesst den Hahn unter dem Teller. Dann verbindet man die zur Einlassung von Luft bestimmte Röhre mit einem Gasometer, welches luftfreie CO^2 enthält, entfernt aus den Verbindungsröhren durch abwechselndes Auspumpen und Einlassen der CO^2 alle Luft und lässt nun die CO^2 in den Recipienten. Ist äusserste Genauigkeit erforderlich, so wiederholt man diese Operation zum dritten Mal, gewöhnlich genügt ein zweites. Die CO^2, welche die rückständige Luft verdrängt hat, wird von dem KO absorbirt und der Wasserdampf von der SO^3. Als zum dritten Mal bei 0,5 ausgepumpt war, zeigte das Manometer

in 15' einen Druck von 0,25''
„ 30' „ „ „ 0,17''
„ 80' „ „ „ 0,10''
„ 200' „ „ „ 0,02''.

Nach 12 Stunden war eben noch ein Niveauunterschied bemerkbar, welcher aber nach 36 Stunden verschwunden war. Das Vacuum blieb 14 Tage unverändert. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 309.) ***B.***

Blanchet, über die Bildung des Hagels. — B. suchte die Umstände festzustellen, unter welchen sich der Hagel im Kanton Wadt bildet. Gewöhnlich geschieht dies auf einem hohen Berge; am häufigsten ist es die Dôle, von der der Hagel ausgeht, welcher in der Mitte des Landes fällt, für den in der Umgegend von Vevey fallenden ist es die Dent d'Oshe in Savoyen. Vor der Bildung sieht man stets Cumulus-Wolken in der Atmosphäre; sie sind isolirt und es entsteht ein vertical aufsteigender Luftstrom, der durch seine Kälte die Dämpfe verdichtet und den Hagel bildet. Die grossen Schlossen fallen gewöhnlich gegen 4 Uhr Nachmittags, weil zu dieser Zeit die grösste Menge von Dämpfen in der Luft enthalten ist. Wo keine Berge sind, giebt es keine Schlossen. (*L'Instit. Nr.* 1000. *p.* 80.) ***B.***

Wir halten dafür, dass es eine der wichtigsten Aufgaben der naturwissenschaftlichen Vereine ist, die aber noch leider zu wenig Beachtung gefunden hat, Wissenschaft und Leben mit einander zu vermitteln, die Vortheile, welche erstere dem letzteren bietet in weiten Kreisen bekannt zu machen. Unsere Zeitschrift wird auch nach dieser Seite hin wirken und behalten wir uns vor, die Verwendung der erwärmten Luft als treibende Kraft bei Maschinen, die in unseren Tagen so viel von sich reden macht, aber in den Augen der wissenschaftlichen Journale noch keine Gnade gefunden hat, in einem der nächsten Hefte ausführlich zu besprechen. ***W. B.***

Literatur-Nachweis. ***Poggend. Ann. d. Phys. u. Chemie Bd. LXXXVIII. St.*** 2.: Poppe, verbessertes Interferenzoskop und Darstellung

der Interferenzfiguren und stehenden Gebilde feiner regelmässiger Wellensysteme tropfbarer Flüssigkeiten. — Lamont, Beschreibung und Theorie eines neuen Galvanometers, womit man schwache sowohl als starke galvanische Ströme absolut messen kann. — Emsmann, über Hagenow's Patent-Dicatopter. — Beer, Beitrag zur Dioptrik einfacher Krystalle. — Groshans, Betrachtungen über einige physische Eigenschaften der Körper. — *L'Instit. Nr.* 997. Masson, electrisches Licht und Bewegung elastischer Flüssigkeiten. — Powell und Stokes, Bemerkungen über gewisse Versuche und Beobachtungen des Lord Brougham in Bezug auf das Licht. — *Nr.* 998. Morin, über den Widerstand dsr Materie. — Masson, durchströmen der Luft durch runde Oeffnungen. — Metereologische Beobachtungen zu Genf und auf dem St. Bernhard vom October 1852. — *B.*

Dr. F. E. J. Crüger, die Physik in der Volksschule. Ein Beitrag zur methodischen Behandlung des ersten Unterrichts in der Physik, zugleich als Anleitung zur Anstellung der einfachsten physikalischen Versuche. Dritte, vermehrte Auflage. Nettopreis: 10 Sgr. Parthiepreis: 24 Exemplare à 8 Sgr. und Eins frei. Erfurt u. Lpz., bei G. W. Körner 1853.

Bei der bekannten neuesten Eintheilung der Unterrichtsgegenstände der Volksschule in nothwendige, nützliche und schädliche, die auch dem blödesten Auge den Jammer unserer Zeit so recht deutlich erkennen lässt, ist das vorstehende kleine Buch eine erfreuliche und erquickende Erscheinung, der wir mit aufrichtigem Herzen ein freudiges Glück auf! mit auf den Weg geben. Doch dessen bedarf es nicht; schon die erste Auflage erhielt Billigung und Anerkennung von Seiten verschiedener Schulblätter. Am deutlichsten spricht für das Bedürfniss und die Tüchtigkeit der kleinen Schrift die Nothwendigkeit einer dritten Auflage in fast Jahresfrist. Das Bestreben des Verf. das Büchlein zu vervollkommnen, wovon auch die neue Auflage Zeugniss ablegt, verdient Anerkennung. Wäre der Versuch, einen Mohren weiss zu waschen, nicht ein unnützes Beginnen, so würden wir das erste Kapitel: „Die Physik in der Schule" dem unbekannten Erfinder der oben erwähnten Eintheilung, die, gelinde ausgedrückt, ein eigenthümliches Licht auf das Jahr 1853 n. Chr. G. wirft, zur Beherzigung empfehlen. — *e* —.

Dr. F. E. J. Crüger, Grundzüge der Physik als Leitfaden für die mittlere physikalische Lehrstufe. Zweite, verbesserte Auflage. Nettopreis: 12 Sgr. Parthiepreis: 24 Exemplare auf einmal baar 8 Thlr. und Eins frei. Erfurt und Leipzig, bei G. W. Körner. 1852.

Die nach Verlauf von nicht $1\frac{1}{2}$ Jahren nothwendige neue Auflage zeigt uns, dass auch dieses Buch Anerkennung von Seiten der Fachgenossen des Verf. gewonnen hat. Diese Thatsache entbindet uns davon, viele Worte zu seinem Lobe zu machen. Freilich hätten wir über Manches mit dem Verf. zu rechten, aber unsere Ausstellungen sind nur unwesentlicher Natur, die den Werth des Buches nicht beeinträchtigen. — *e* —.

Dr. F. E. J. Crüger, die Schule der Physik, auf einfache Experimente gegründet und in populärer Darstellung für Schule und Haus, insbesondere für Maschinenbesitzer, Landwirthe, Gewerbetreibende und Freunde naturwissenschaftlicher Versuche. In drei Lieferungen à $\frac{1}{2}$ Thlr. 1. und 2. Lief. Erfurt u. Leipzig, bei G. W. Körner. 1852 u. 53.

Man sollte denken, dass die Erscheinungen in der Natur, die jeder täglich zu beobachten Gelegenheit hat, durch ihre Mannigfaltigkeit einen reizenden Einfluss nach ihrer Erkenntniss auf den Menschen, der in seiner Eitelkeit nicht wenig mit seinem Geist prunkt, hätten ausüben müssen. Freilich lehrt uns die Geschichte, soweit wir Ueberlieferungen haben, dass einige Wenige dadurch zur Forschung angeregt wurden, aber der grosse Haufe, zu jeder geistigen Anstrengung unfähig, blieb bis in die neueste Zeit in Unempfindsamkeit gegen die in der Natur waltenden Kräfte versunken. Der praktische Nutzen, welchen die Lehren der Wissenschaft, namentlich der Physik und Chemie, dem Leben gewährt haben, änderte nun zwar in der neuesten Zeit den Stand der Dinge, aber

nicht wesentlich, wie es uns leider die Begebenheiten eines jeden Tages zeigen. Man frage nur den Landwirth, was er von den Naturerscheinungen weiss, von denen sein ganzes Wohl und Wehe abhängt; den Fabrikanten, der von den Maschinen, durch welche er ein reicher Mann wird, sehr oft eben so viel weiss, wie diese selbst. Gelegenheit zum Lernen ist heute genug gegeben, aber freilich spielend, wie man es allgemein fordert, ist wenig zu erreichen. Das allgemeine Verlangen hat eine Fluth von sogenannten populären naturwissenschaftlichen Schriften, oft traurige Erscheinungen, hervorgerufen, so dass der Ausdruck „durchaus populär" bereits etwas anrüchig geworden ist. Auch die vorliegende Schrift nimmt ihn für sich in Anspruch; hier fällt er aber mehr auf die zurück, welche eine solche Darstellung nothwendig machen. Namentlich unerquicklich ist es zu vernehmen, dass sie selbst für Lehrer — der Verf. muss es wissen, da er selbst ein solcher — erforderlich ist. Bei dieser traurigen Nothwendigkeit steht dem vorliegenden Buche ein grosser Wirkungskreis offen; der Erfolg wird ihm nach Vorgang der beiden obigen Schriften nicht fehlen. Für uns aber macht der Standpunkt des Buches ein näheres Eingehen in die Einzelnheiten unnöthig. Die Experimente, die Grundpfeiler der Erkenntniss, sind einfach und leicht auszuführen. Ueberhaupt ist den practischen Bedürfnissen, namentlich der tief eingreifenden Mechanik, eine grössere Würdigung beigelegt. Sind wir auch mit dem Verf. einverstanden, dass Physik und Chemie sich gegenseitig ergänzen und eine Wissenschaft ohne die andere nicht gedacht werden kann und muss daher auch folglich die eine, wenn sie Kenntniss der anderen, wie hier, nicht voraussetzen kann, die Lehren derselben theilweise in sich aufnehmen, so sehen wir doch nicht ein, was die Gasbeleuchtung mit der Physik zu schaffen hat. Mit demselben Rechte hätte der Verf. die gesammte technische Chemie für sein Buch beanspruchen können. — *e* —.

Chemie. — Ueber Aequivalentzahlen. Nach R. Schneider (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. pag.* 314.) sind zwar die Berichtigungen, welche Rücker (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVII. pag.* 58.) für einige von Berzelius berechnete Atomengewichte gegeben hat, beim Phosphor — aus 392,04 in 391,72 — Schwefel — aus 200,75 in 200,80 — Rhodium 651,962 in 651,987 — und Osmium — aus 1242,624 in 1243,638 — anzuerkennen, aber nicht in Betreff des Wolframs und des Vanadins. In Betreff des ersteren zeigt er, dass Rückers Verfahren nicht zu billigen und somit kein Grund vorhanden ist, das von ihm selbst aufgestellte Wolfram-Aequivalent (*Journ. f. prct. Chem. Bd. L. pag.* 152.) wesentlich zu verändern. Beim Vanadin hat R. einen groben Druckfehler des Lehrbuches von Berzelius ohne Weiteres für einen Rechnungsfehler genommen, in Folge dessen er zu einem Aequivalent — 655,7 oder 52,45 für $H=1$ — gelangt, das um 200 von dem bisher gebräuchlichen abweicht. Nach der Originalabhandlung von Berzelius (*Poggend. Ann. Bd. XXII. pag.* 14.) berechnet sich dasselbe aus vier Versuchen auf 855,54 oder nach Sch. genauer auf 856,87 oder 68,55 für $H=1$. — Andrews hat (*Chem. Gaz.* 1852, 379; *Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV*, 255.) das Aequivalentgewicht des Platins in folgender Weise bestimmt. Er zersetzte bei 105° C. im luftleeren Raume getrocknetes Kaliumplatinchlorid durch Digeriren mit Zink und wenig Wasser; der Ueberschuss an Zink wurde durch Essigsäure, dann durch Salpetersäure entfernt, das Platin auf einem kleinen Filter gesammelt und in der chlorzinkhaltigen Flüssigkeit das Chlor nach Gay-Lussac's Methode bestimmt. Das Kaliumplatinchlorid enthielt, selbst bei einer 100° C. bedeutend übersteigenden Temperatur getrocknet, noch $\frac{55}{10,000}$ seines Gewichts Wasser. Aequivalentgewicht des Platins bei drei Versuchen: 98,93; 98,84 und 99,06; Mittel 98,94. Für das Baryum fand er in zwei nahe übereinstimmenden Versuchen 68,789. Wie diese angestellt ist nicht angegeben. *W. B.*

In den *Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. pag.* 137. finden wir die ausführliche Abhandlung Bunsen's über die chemische Verwandtschaft (vergl. S. 65.).

H. Rose, *über den Einfluss des Wassers bei chemischen Verbindungen.* — *Verbindungen der Borsäure und des Wassers mit dem Kobaltoxyd.* Gleiche Aequivalente von gewöhnlichem Borax und schwefels. Kobaltoxyd wurden in 12 Th. kalten Wassers gelöst und gemischt. Voluminöser Niederschlag von rother Farbe, beim Auswaschen nach und nach dunkelschwarz. Das Filtrat war roth gefärbt; daher ist das Salz nicht unlöslich in Wasser, doch löslicher in reinem Wasser als in der Auflösung des bei der Fällung entstandenen schwefels. Natrons. Nach dem Trocknen an der Luft enthielt der Niederschlag Kohlens., gab jedoch mit Salzs. ein geruchloses Gas, so dass also die dunkle Färbung nicht von entstandenem Superoxyd herrühren konnte; bei 100° C. getrocknet erhielt er keine Spur von Kohlensäure. Zusammensetzung des bei 100° C. getrockneten Niederschlages: Kobaltoxyd 52,46, Borsäure 30,65, Schwefelsäure 0,75, Wasser 16,14. Formel zweifelhaft: ob $5CoO+3BO^3+6HO$ oder $3CoO+2BO^3+4HO$; letztere — $2(CoO\,BO^3+HO)+CoO\,HO+HO$ — jedoch wahrscheinlicher, weil die gefundenen Resultate darnach mit der berechneten Zusammensetzung besser übereinstimmen und weil eine ähnlich zusammengesetzte Verbindung von NiO und BO^3 unter gleichen Verhältnissen entsteht. Durch das Wasser wird dem bors. Kobaltoxyd nicht so viele BO^3 entzogen, wie unter gleichen Verhältnissen dem Kupferoxyd, folglich ist die Verwandtschaft der BO^3 zum CoO grösser als zum CuO. *Verbindungen der Bors. und des Wassers mit dem Nickeloxyd.* 1. Darstellung wie beim Kobaltoxyd. Voluminöser grüner Niederschlag; Filtrat ebenso gefärbt. Daher wurde der Niederschlag nicht ausgewaschen, sondern zwischen Fliesspapier gepresst. Zusammensetzung des bei + 100° C. getrockneten Niederschlages:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetz.
Nikeloxyd	36,44	7,76	2	36,75
Borsäure	34,16	23,49	2	34,15
Schwefelsäure	5,18	3,10	$\frac{1}{4}$	4,90
Wasser	21,82	19,40	5	22,02
Natron	2,40	0,61	$\frac{1}{7}$	2,18

Aus zweifach-bors. Natron entsteht hier einfach-bors. Nickeloxyd; Das Wasser scheidet nur die Hälfte der Bors. aus. Daher die Verwandtschaft derselben zum NiO grösser, als zum CuO. Die unter ähnlichen Verhältnissen erzeugte Verbindung von BO^3 und PbO ist diesem bors. Nickeloxyd in der Zusammensetzung ähnlich. Letzteres kann jedoch nicht neutral genannt werden, da etwas NiO ($\frac{1}{4}$ At.) mit SO^3 verbunden als $3NiO+SO^3$ in der Verbindung mit schwefels. Natron angenommen werden kann. 2. Der Niederschlag mit kaltem Wasser ausgewaschen. Verhielt sich wie die Kobaltverbindung, jedoch konnte die SO^3 nicht quantitativ bestimmt werden Zusammensetzung des bei + 100° C. getrockneten Miederschlages: Nickeloxyd 50,62, Borsäure 29,97, Wasser 19,41. Formel: $2(NiO\,BO^3+HO)+NiO\,HO+2HO$. 3. Die Lösungen kochend gemengt und dann einige Zeit hindurch im Sieden erhalten. Flüssigkeit grün; Niederschlag wie bei 1. behandelt. Zusammensetzung des bei + 100° C. getrockneten:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetz.
Nickeloxyd	53,58	11,42	8	53,97
Borsäure	25,07	17,24	4	25,07
Schwefelsäure	3,58	2,14	$\frac{1}{2}$	3,60
Wasser	15,50	13,78	9	14,56
Natron	2,27	0,58	$\frac{1}{2}$	2,80

Hier nur halb soviel BO^3 wie bei 1.; folglich entzieht heisses Wasser dem bors. Nickeloxyd unter sonst gleichen Verhältnissen noch einmal soviel BO^3 wie kaltes. — *Verbindungen der Bors. und des Wassers mit dem Zinkoxyde.* Darstellung entsprechend wie bei den Nickeloxydverbindungen. 1. Zusammensetzung der bei + 100° C. getrockneten Verbindung:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetz.
Zinkoxyd	44,93	8,87	3	46,36
Borsäure	36,55	25,14	3	39,92
Schwefelsäure	1,50	0,90		
Wasser	12.24	10,88	4	13,72
Natron	4,78	1,23		

Aehnlich wie das entsprechende Nickelsalz nicht ganz vollkommen neutral, da die SO^3 nicht hinreicht, um das NaO zu sättigen und daher ein Theil desselben mit BO^3 verbunden ist. — Die Verbindung schmolz beim Glühen und bildete nach dem Erkalten krystallinische Blättchen, die selbst bei Anwendung von Wärme, der Auflösung in Chlorwasserstoffsäure hartnäckig widerstanden. 2. Die Verbindung sinterte beim Glühen nur zusammen. Zusammensetzung der bei + 100° C. schnell getrockneten:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetz.
Zinkoxyd	59,36	11,72	9	61,38
Borsäure	23.23	15,98	4	23,48
Schwefelsäure	1,25	0,75		
Wasser	15,16	13,47	10	15,14
Natron	1,00	0,26		

Formel: $4(ZnOBO^3+HO)+5ZnOHO$; die Analyse hat aber 1 At. HO mehr gegeben. Etwas ZnO ist mit der SO^3 darin als basisches Salz enthalten. Durch das Auswaschen mit kaltem Wasser ist dem bors. Zinkoxyd bedeudend mehr BO^3 entzogen als unter ähnlichen Umständen dem NiO und beinahe soviel als dem CuO. — 3. Zusammensetzung der bei + 100° C. getrockneten Verbindung:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetzung.
Zinkoxyd	60,40	11,92	15	60,90
Borsäure	13,85	9,52	4	13,98
Schwefelsäure	9,74	5,83	$2\frac{1}{2}$	10,04
Wasser	13,80	12,27	15	13,52
Natron	2,21	0,57	$\frac{1}{2}$	1,56

Obgleich diese Verbindung mehr ZnO gegen die BO^3 enthält als die kaltgefällte, aber ausgewaschene, so sind beide doch wesentlich von ähnlicher Zusammensetzung, indem in ersterer sehr viel basisch schwefels. Zinkoxyd enthalten sein muss. Man kann sie ansehen als zusammengesetzt aus $4(ZnOBO^3+HO)+5ZnOHO$, gemischt mit $2(3ZnOSO^3)$ und $\frac{1}{2}$ $NaOSO^3$. — Verbindungen der Bors. uud des Wassers mit dem Cadmiumoxyd. Darstellung wie vorstehend bei 1. und 3. 1. Die Flüssigkeit enthielt CdO. Zusammensetzung des bei + 100° C. getrockneten Niederschlages:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetzung.
Cadmiumoxyd	52,26	6,56	6	53,36
Borsäure	32,56	22,39	7	34,08
Schwefelsäure	2,12	1,27		
Wasser	11,89	10,57	10	12,56
Natron	1,17	0,30		

Beinahe also eine neutrale Verbindung, jedoch gegen 6 $CdOBO^3$ 1At. BO^3 mehr, also ist eine geringe Menge des CdO mit BO^3 zu $CdO+2BO^3$ verbunden. Die SO^3 beträgt mehr als zur Sättigung des NaO gehört; daher ist auch mit dieser etwas CdO zu unlöslichem basisch-schwefels. Cadmiumoxyd verbunden, wodurch die Menge des $CdO+2BO^3$ noch etwas grösser wird. — 3. Durch Kochen wird das CdO vollständig gefällt. Zusammensetzung des bei + 100° C. getrockneten Niederschlages:

		Sauerstoff.	Atome.	Berechnete Zusammensetzung.
Cadmiumoxyd	61,05	7,66	15	61,80
Borsäure	22,66	15,58	10	22,56
Schwefelsäure	5,04	3,02	2	5,18
Wasser	10,43	9,27	18	10,46
Natron	0,82	0,31		

Hier ist viel weniger BO^3, als in der in der Kälte entstandenen Verbindung. Dies zeigt uns sehr deutlich, dass die Verwandtschaft des CdO zur CO^2 grösser ist, als zur BO^3. Diese Verbindung scheint wesentlich aus $10(CdOBO^3+HO)+5$ CdOHO zu bestehen; jedoch ist beträchtlich mehr SO^3 gefunden, als die Sättigung des Natrons erfordert. Um mit diesem Ueberschuss ein unlösliches 3CdO $+SO^3$ zu bilden, sind von den 15 At. CdO 4 At. nöthig. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. pag.* 299.) *W. B.*

Das *Journ. de Chim. méd.* 1853. *Nr. III. pag.* 150. enthält einen Auszug aus den interessanten und höchst sorgfältigen Untersuchungen, welche Poggiale in Veranlassung des Kriegsministeriums und des Gesundheitsrathes der Armee mit den Wassern, durch welche die Casernen und Forts zu Paris versorgt werden, angestellt hat und die einen Zeitraum von fünf Jahren in Anspruch genommen, ohne jedoch bis jetzt ganz ihre Erledigung gefunden zu haben. Da nun der Gehalt an festen Bestandtheilen im Wasser abhängig ist von der Natur des Erdreiches, durch welche das Wasser hindurchgeht, so hat P. auch mit Sorgfalt die verschiedenen Ablagerungen im Pariser Becken studirt; sowohl die Natur, als auch die Dicke der Schichten, durch welche die Brunnen abgeteuft sind, wobei er von Constant Prevost unterstützt worden ist. Obgleich im Allgemeinen der Gehalt an Magnesiasalzen ein ziemlich beträchtlicher ist, so hat der Gebrauch dieser Wasser doch keine nachtheiligen Folgen herbeigeführt, so dass also der Kropf und Cretinismus nicht, wie es Grange angiebt, dem Gehalt an Magnesia in dem Wasser zuzuschreiben sind. P. fand hier auch Spuren von Jod. Es ist anzuerkennen, dass die obere Behörde keine Kosten gescheut hat, gutes Wasser herbeizuschaffen, und zu wünschen, dass auch bei uns diesem wichtigen Gegenstande von Seiten der Regierungen eine grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden möchte. *W. B.*

Moride will dem Wasser seine Härte auf leichte Weise durch einen Zusatz von Oxalsäure und Ammoniak in hinreichender Menge, um Kalk, Thonerde und Magnesia zu fällen, benommen haben. Die Menge des Zusatzes richtet sich natürlich nach der Beschaffenheit des Wassers, muss also jedesmal erst durch einen Versuch ermittelt werden. Ein solches Wasser ist natürlich nur zum Waschen, nie als Trinkwasser zu gebrauchen. (*Journ. de Chim. méd.* 1853. *Nr. III. pag.* 154.) *W. B.*

Fresenius, Untersuchung der Mineralquellen z. Krankenheil bei Tölz in Oberbayern. Das Wasser wird an Ort und Stelle innerlich wie äusserlich gebraucht, ebenso auch in Krügen und Flaschen versendet, und der Abdampfungsrückstand kommt auch unter dem Namen „Krankenheiler Salz" in den Handel. Die Quellen — vier, von denen aber nur zwei — die Jod-Soda-Schwefelquelle oder Bernhardsquelle und die Jod-Sodaquelle oder Johann-Georgenquelle — gefasst sind — kommen am N.O. Abhange des Blomberges, $\frac{3}{4}$ St. von Tölz, 2452′ hoch, in einer reizenden Alpennatur zu Tage. Weitere Belehrung über dies Bad findet man in der 1851 bei Gerhard in Leipzig erschienenen Schrift: Tölz und Krankenheil im bayerschen Oberlande von Sendtner und Rohatzsch. Bernhardsquelle. Temperatur am 3. Juni 1852: 7,5° C., die der Luft 15° C. und die einer in der Nähe befindlichen Süsswasserquelle 7,6° C. Die Quelle liefert in der Minute 1,498 Liter. Spec. Gew. bei + 25° C. 1,0007215. Johann-Georgenquelle. Temp. 7,6° C. Ergiebigkeit: 1,0165 Liter pro Minute. Spec. Gew.: bei 23° C. 1,000643.

Gehalt in Granen im Pfunde = 7680 Gran.	Bernhardsq.	Joh.-Georgenq.
Schwefelsaures Kali	0,074373	0,094364
- Natron	0,039383	0,094664
Chlornatrium	2,277949	1,799355
Jodnatrium	0,012265	0,011942
Doppelt kohlens. Natron	2,568868	2,482951
- - Kalk	0,781863	0,702766
- - Magnesia	0,228503	0,228956
- - Eisenoxydul	0,001912	0,001421
- - Manganoxyd.	0,001397	0,000922
Kieselsaure Thonerde	0,015621	0,021366
Kieselsäure	0,075402	0,069581
Summe der festen Bestandtheile	6,077536	5,508288
Freie Kohlensäure	0,109133	0,150359
Schwefelwasserstoff	0,013532	0,009216

Ausserdem in nicht zu bestimmender Menge: Bors. Natron, Bromnatrium, doppelt kohlens. Lithion, Baryt und Strontian, phosphors. Kalk, Harz, organische Materie, kohlens. Ammon. (*Journ. f. pract. Chemie. Bd. LVII. pag.* 156.)
W. B.

Fresenius hat einen Apparat zur Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas für chemische Laboratorien und Fabriken construirt, welcher eine Regulirung des Gasstromes und eine Unterbrechung der Entwickelung zulässt, den Bedarf an Schwefelwasserstoff mit einer Füllung für Wochen liefert, jeder Verschwendung an Schwefeleisen und Säure vorbeugt, den übeln Geruch auf ein Minimum reducirt, und mithin die Anwendung dieses Gases so bequem macht, wie man es nur irgend wünschen kann. Beschreibung und Abbildung findet man im *Journ. für practische Chem. Band LVII. pag.* 177.
W. B.

Sigwart, Vorkommen von Jod in den Mineralwassern und Mineralien Württembergs. — Zuerst 1831 von S. im Schwefelwasser von Sebastiansweiler entdeckt. In der Mutterlauge der Friedrichshaller, Clemenshaller und anderer benachbarter Salzsoolen konnte es von S., Fehling und Chr. Gmelin nicht aufgefunden werden, obgleich Rieckher den Jod-Gehalt für den Centner Mutterlauge auf 1000—2000 Gran angiebt. Die Auffindung des J. im Cannstatter Mineralwasser — eine schwache Salzsoole modificirt in ihrer Bildung durch eine grosse Menge freier Kohlensäure — veranlassten neue Untersuchungen der Salzsoolen, welche die Gegenwart des J. ergaben. Eine weit verbreitete Quelle des J. sind die bituminösen Schiefer der Liasformation am ganzen Fusse der Alp und die dort häufig vorkommenden Schwefelquellen (***Boll, Reutlingen, Bahlingen***). Hier in grösserer Menge als in den Salzsoolen. 16 Unzen des Reutlinger Schwefelwassers enthielten 0,0104 Gran Jod. (***Württemb. Jahresh. IX. pag.*** 55.)
W. B.

Nach Overbeck ist folgende die beste Reaction auf Jod: Man übergiesst in einem Probiercylinder etwas Stärke oder Zucker mit conc. Salpeters. und erwärmt so lange gelinde, bis eine lebhafte Gasentwickelung eintritt. Das sich entwickelnde Gas leitet man nun in die mit Stärkekleister versetzte zu prüfende Flüssigkeit. Enthält diese nur ein Milliontel Jod-Kalium, so entsteht sofort Bläuung, später scheidet sich das Jodamylum flockig aus und setzt sich als compacter fassbarer Niederschlag ab. Die Gefahr einer Verunreinigung mit Chlorjod, das nach Böttger in der starken Salpeters., die von Chatin und Gaultier de Claubry zur Erkennung des Jods vorgeschlagen, stets enthalten sein soll, liegt hierbei ferner. Auf diese Weise hat O. Jod in mehreren Pflanzenaschen, namentlich von Ranunculaceen, aufgefunden. (***Archiv der Pharm.*** 2. ***Band LXXIII. pag.*** 178.)
W. B.

Filhol hat die Borsäure (vergl. S. 149.) in verschiedenen Schwefelquellen der Pyrenäen nachgewiesen; in den Quellen von Vichy soll

sie in grösserer Menge vorkommen. Spuren davon fand F. auch in dem Feldspath, der in den Pyrenäen vorkommt, und in dem Pegmatit des Dep. Aveyron; ebenso auch in verschiedenen Pottaschen des Handels. (*L'Inst. Nr.* 999. *pag.* 67.) ***W. B.***

Nach Hübner ist die Angabe der Lehrbücher, dass Natrium durch kaltes Wasser nicht entzündet werde, nur insofern richtig, wenn die Menge des letzteren sehr gross ist. Befeuchtet man ein Stück Natrium nur mit einem oder zwei Tropfen Wasser, so tritt die Entzündung auf einer Holztafel wohl ein, aber nicht auf Metall; die Kugel rollt schnell fort und der ganze Weg kann durch eine schön und regelmässig gegliederte Kette verfolgt werden. (***Arch. d. Pharm.*** 2. ***Bd. LXXIII.*** *pag.* 17.) ***W. B.***

H. Müller, Gewinnung des Lithions aus dem Triphylin, der leicht in Säuren auflöslich ist und mit Beryll, Turmalin, Columbit und Eisenapatit nesterweise im Pegmatit am Rabenstein bei Zwiesel im bayerschen Walde vorkommt. Die Auflösung in concentrirter Salzsäure unter Zusatz von Salpeters. wird vom Unlöslichen getrennt, zur Trockne eingedampft und alle freie Säure verjagt, der Rückstand dann mit Wasser ausgekocht und die Lösung, welche bei einiger Sorgfalt frei von Eisenoxyd ist und nur die Chlorüre von Lithium, Mangan und Magnesium — letzteres wohl nicht aus dem Triphylin selbst herrührend, — enthält, filtrirt. Die letzteren beiden, sowie die Phosphorsäure werden durch Kochen mit Kalkhydrat getrennt und aus der Lösung die Kalkerde durch ein Gemisch von kaust. und kohlens. Ammoniak entfernt. Das Chlorlithium enthält aber noch Chlornatrium, aus welchem man völlig reines L. durch Auflösen in der genau dazu erforderlichen Menge concentrirten kaust. Ammoniaks und Verwandeln in kohlens. Salz durch Hineinlegen von Stückchen von kohlens. Ammoniak in die mit Sorgfalt abzukühlende Lösung erhält. Aus dem sich niederschlagenden kohlensaur. Lithion wird das Chlornatrium durch Waschen mit Alkohol entfernt. (***Journ. f. pract. Chem. Bd. LVII.*** *pag.* 148. ***W. B.***

Berlin, über die Zirkonerde. B. fand die allgemein verbreitete Angabe der Lehr- und Handbücher, dass die Zirkonerde durch Oxalsäure vollkommen gefällt und in einem Ueberschuss dieser Säure vollkommen unlöslich sei, worauf Dubois und Silveira sogar eine Reinigungsmethode dieser Erde vom Eisenoxyd gegründet haben, nicht richtig. Er fand die Z. E. aus Zirkonen von Frederikswaern, Expailly, Ural und Ostindien, sowie die aus den Hycinthen von Ceylon, im Gegentheil sehr leicht auflöslich in Oxalz., welches Verhalten zuerst von Sjoegren bei der Z. E. aus dem Katapleiit — einem neuen norweg. Mineral — beobachtet worden war. Aus der Auflösung in Oxals. wird die Erde durch Ammoniak als Hydrat niedergeschlagen, welches beim Auswaschen Kohlensäure aus der Luft anzieht; das feuchte Hydrat löst sich in Oxals. bei gewöhnlicher Temperatur nur langsam, in der Wärme aber sehr leicht auf. Der Niederschlag, welcher Anfangs durch Zusatz von Oxals. entsteht, entspricht, bei + 100° C. getrocknet, der Formel $ZrO^3C^2O^3 + HO$. Er ist in HO wenig auflöslich, leicht aber in oxals. Ammoniumoxyd und bildet dann eingetrocknet eine farblose, klare, gummiähnliche in HO leicht lösliche Masse. Nach dem Schmelzen mit kohlens. Natron löst Chlorwasserstoffsäure nur wenig Zirkonerde auf (bei 6 Malen kaum 10 $\frac{0}{0}$). Auf diese Art kann man die Z. E. vollständig von Thonerde und Eisenoxyd reinigen. Der Rückstand wird mit schwefels. Natron geschmolzen, mit Wasser ausgezogen und die Z. E. durch Ammoniak niedergeschlagen. Spec. Gew. der Z. E. — durch Glühen aus dem oxals. Salz — 4,9, (nach Berzelius nur 4,3). Duch fractionirte Fällung einer Auflösung von Chlorzirconium mit Oxals. konnte B. die Z. E. nicht in die von Svanberg angegebenen verschiedenen Erden zerlegen. (***Ebd.*** *pag.* 145.) ***W. B.***

Die alte Beobachtung von Bucholz (***Gehlens n. allgem. Journ. d. Chem. III.***, 324 *und* 423.), dass metallisches Zinn aus einer concentrirten Zinnchlorürlösung, auf welche vorsichtig Wasser gegossen, so dass beide Flüssigkeiten unvermischt bleiben,

das Zinn in schönen Krystallen reducire, gab Wöhler Veranlassung durch Hiller auch das Verhalten anderer Metalle untersuchen zu lassen. Beim Zinn muss die Lösung sauer sein, wenn grössere Krystalle entstehen sollen; sie bilden sich an der Berührungsfläche, wo stets mehr Zinn aufgelöst als reduzirt (ungefahr 7 : 6) wird. Bei neutraler Lösung bilden sich Krystalle (kleine Blättchen) in geringerer Anzahl auf dem Theil des in der Lösung stehenden Stabes. Beim Kupfer sind die Erscheinungen am schönsten in einer concentrirten und neutralen Lösung von NO^5CuO; auf der ganzen Oberfläche kleine braunrothe Krystalle von Kupferoxydul, nach längerer Zeit metallisches Kupfer in kleinen, aber sehr scharfen und glänzenden Krystallen; an der Berührungstelle wird viel von dem Streifen aufgelöst. Aus Kupferchloridlösung kleine farblose Krystalle von Kupferchlorür, ohne Reduction von Metall. Aus Zinkchlorür besonders am untersten Ende des Stabes graue Warzen von metallischem Zink, unter starker Auflosung des Zinkstabes an der Berührungsgrenze. Aus salpetersaurer Cadmiumlösung pulverförmiges, daher an der Luft leicht oxydirbares Metall. Aus neutraler salpeter- oder essigsaurer Bleioxydlösung Blei in kleinen glänzenden Krystallen, deren Vermehrung jedoch bald aufhört. Aus einer Lösung von Wismuthchlorür, erst mit Salzsäure, dann mit Wasser geschichtet, Metall in glänzenden Krystallblättchen. Aus salpetersaurem Silberoxyd Silber in Gestalt feiner, oft ansehnlich hoher Verästelungen oder Dendriten, aber nur an einzelnen wenigen Punkten. Kein Erfolg bei Platin, Gold, Eisen und Antimon; ebenfalls nicht bei Zinn in einer Titanchloridlösung. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. p.* 253.) *W. B.*

Isidore Pierre, über die Anwendung des schwefelsauren Eisenoxyduls zur Desinfection des Düngers und über die Löslichkeit der Eisenphosphate. Diese seit 15 Jahren in Frankreich gebräuchliche und erfolgreiche, in Deutschland leider zu wenig beachtete Anwendung des schwefelsauren Eisenoxyduls beruht auf der Eigenschaft desselben, das Ammoniak, das kohlensaure und Schwefelwasserstoff-Ammoniak in schwefelsaure Salze also die flüchtigen und unangenehm riechenden Ammoniaksalze in geruchlose und nicht flüchtige zu verwandeln. Die Wichtigkeit dieses Gebrauches für die Agricultur und die Gesundheit der Menschen liegt auf der Hand. In Betreff der ersteren sind jedoch von Calloud in den Ann. Agronomiques (II. p. 392.) Einwendungen gemacht, indem dadurch die Wirksamkeit der phosphorsauren Alkalien, deren Säure an das Eisenoxyd tritt und mit diesem ein unlösliches, folglich von den Pflanzen nicht assimilirbares Salz bildet, aufgehoben werde. Dagegen spricht jedoch schon das öfters beobachtete gleichzeitige Vorkommen von Phosphorsäure und Eisenoxyd in Gewässern an der Erdoberfläche. Die Wichtigkeit dieser Streitfrage veranlasste den Verf. das Verhalten des phosphorsauren Eisenoxydes gegen Kohlensaure, Essigsäure, essigsaure Salze und alkalische Sulfüre, welche gewöhnlich die Stoffe aus dem Dünger lösen, zu untersuchen. Nach diesen Versuchen löst sich das phosphorsaure Eisenoxydul, welches sich zuerst und am reichlichsten bilden muss, in dem Verhältniss von mindestens 1,78 Grm. in einem Liter Flussigkeit, welche wenigstens $^1/_{500}$ ihres Gewichts käuflicher Essigsäure und ungefähr ein ihr gleiches Volum Kohlensäure enthält; in kohlensaurem Wasser löst sich nahezu 1 Grm. auf einen Liter. Ebenso löst sich dieses Salz in dem 1666fachen Gewicht eines kohlensauren Wassers, das aber $^1/_{11}$ seines Gewichts einer concentrirten Lösung von neutralem essigsaurem Ammoniak enthält. Das phosphorsaure Eisenoxyd löste sich in dem 12500fachen seines Gewichts Wasser, das ein gleiches Volum Kohlensäure enthält. Es ergiebt sich also hieraus, dass die Wirkung der phosphorsauren Alkalien in dem Dünger keineswegs vernichtet ist. Ferner fragt es sich noch, ob das phosphorsaure Eisenoxyd der so kräftigen, reducirenden Einwirkung der in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen des Düngers zu widerstehen vermag. Die schwefelsauren Salze werden dadurch bekanntlich sehr leicht zu Sulfüren reducirt; daher der Geruch nach faulen Eiern, welchen die Dünger entwickeln, besonders wenn sie mit Gyps gemengt sind. Auch diesem reducirenden Einflusse der Schwefelalkalien oder der Sulfüre der löslichen alka-

lischen Erden, die sich auch im Dünger vorfinden ist das phosphorsaure Eisenoxyd unterworfen. Reibt man dasselbe mit Schwefelwasserstoffammoniak oder mit jedem andern alkalischen Sulfüre zusammen, so nimmt die Mischung eine schwarze Farbe an; es bildet sich Schwefeleisen und lösliches phosphorsaures Alkali. Ist hierbei zugleich Essigsäure vorhanden, so wird zwar immer etwas phosphorsaures Eisenoxyd wieder gebildet, aber in der Lösung findet man zugleich stets eine beträchtliche Menge phosphorsaures Ammoniak. Leitet man endlich Schwefelwasserstoff in Wasser, das mit Essigsäure sauer gemacht ist und fein zertheiltes phosphorsaures Eisenoxyd enthält, so wird dieses zu phosphorsaurem Eisenoxydul reducirt, welches sich in der überstehenden Flüssigkeit löst. Das phosphorsaure Eisenoxyd ist also kein Hinderniss bei der Assimilation der Phosphorsäure durch die Pflanzen. Das Wasser, welches den Boden durchdringt, nimmt die Kohlensäure der sich in demselben zersetzenden organischen Substanzen auf; beträgt dieses sein gleiches Volumen und die Dicke der Wasserschicht 1′ 7″, so sind in derselben $218\frac{1}{7}$ Pfd. phosphorsaures Eisenoxyd auf den preussischen Morgen enthalten; wurde durch gewisse Ursachen die Löslichkeit des gedachten Salzes auf $^1/_{50000}$ reducirt, so sind in dem Wasser doch noch über $54\frac{1}{2}$ Pfd. davon auf der gleichen Fläche enthalten und hierin eine solche Menge von Phosphorsäure, wie sie die an phosphorsauren Salzen reichste Erndte nicht erfordert. Ferner ist dies Lösungsmittel wohl nicht das einzigste, nicht einmal das wichtigste, dessen sich die Natur bedient, um die im Boden befindlichen phosphorsauren Salze des Eisens den Pflanzen zuzuführen. Sie können sich ja auch durch die im Dünger enthaltenen Sulfüre in sehr lösliche phosphorsaure Alkalien verwandeln. (*Ann. de chem. et de phys. T. XXXVI. p.* 70.) *W. B.*

R. Schneider, Untersuchungen über das Wismuth. — I. Ueber das Wismuthoxydul. Wiederholten Versuchen verschiedener Chemiker ist es bis jetzt nicht gelungen, die niedrigste Oxydationsstufe des Wismuths im reinen Zustande darzustellen. Auch Sch. stellte viele vergebliche Versuche an, aus denen hervorgeht, dass weinsteinsaure Wismuthoxydsalze oder Doppelsalze beim Erhitzen im Wasserstoffstrome zwar vorübergehend Wismuthoxydul liefern, aber bei tiefer greifender Zersetzung wird das Wismuth theilweise zu Metall reducirt. Schwefelsaures Wismuthoxyd-Kali liefert unter gleichen Umständen ausser SO^3 und HO etwas SO^2 und einen schwarzen Rückstand, der neben vielem Wismuthoxydul etwas Schwefelwismuth enthält. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von freiem Alkali wird das Wismuthoxyd durch Zucker sogleich in Metall übergeführt. Endlich liess sich von H. Rose's Angabe, dass der durch Wasser in einer Wismuthoxydlösung, der Weinsteinsäure zugesetzt worden sei, entstehende Niederschlag durch Uebersättigen mit Alkali vollständig wieder verschwinde, ein vortheilhafter Gebrauch machen. Als Ausgangspunkt der nun folgenden Operationen diente das neutrale weinsteinsaure Wismuthoxyd, ein Salz, das leicht in grossen Mengen und stets von nahe zu derselben Zusammensetzung erhalten werden kann. Man erhält es durch Vermischen concentrirter Lösungen von Wismuthoxyd in Salpetersäure (5: 1) und von Weinsteinsäure in Wasser (4: 1). Bei der Darstellung sind jedoch besondere Vorsichtsmaassregeln anzuwenden: sehr lange fortgesetztes Auswaschen mit einer kalten verdünnten Lösung von Weinsteinsäure in Wasser, der anfangs etwas Salpetersäure zugesetzt wird, um die Abscheidung von basisch salpetersaurem Wismuthoxyd aus der anhängenden Mutterlauge zu verhindern. Das neutrale weinsteinsaure Wismuthoxyd hat die Formel: $BiO^3, 3(C_4H_2O_5)+6HO$; bei 100°C verliert es 5HO. Unter gleichen Bedingungen wie beim Wismuthoxyd angegeben, bekommt man auch eine vollständige Auflösung des Zinnoxyduls. Vermischt man nun eine solche mässig verdünnte Zinnoxydullösung, mit einer verdünnten Auflösung von weinsteinsaurem Wismuthoxyd-Kali, so dass auf 1 Aeq. Zinnoxydul wenig mehr als 1 Aeq. Wismuthoxyd kommt, so entstehen hier eigenthümliche Doppelverbindungen von Wismuthoxydul, Zinnsäure, die hier ähnlich, wie die Borsäure im Boraxweinstein, die Rolle einer Basis zu spielen scheint, und Weinsteinsäure. Sie lösen sich in einem geringen Ueberschuss an Kali, bei Anwesenheit einer

genügenden Menge Wasser zu einer dunkelbraunen Flüssigkeit auf. Wegen des Gehaltes an Weinsteinsäure ist die Abscheidung des Wismuthoxyduls aus dieser complicirten Verbindung mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft. Durch Aetzkali kann diese Trennung nicht bewerkstelligt werden, denn dadurch zerfällt das Wismuthoxydul in Oxyd und Metall. Versetzt man aber die schwach alkalische, kochende Lösung des weinsteinsauren Zinnsäure-Wismuthoxyduls mit einer concentrirten Auflösung von kohlensaurem oder schwefelsaurem Natron oder Chlornatrium, so scheiden sich Verbindungen von Zinnsäure und Wismuthoxydul ab. Erst durch wiederholte Operationen erhält man den Niederschlag frei von Weinsteinsäure. Durch den dichteren Zustand, den des zinnsaure Wismuthoxydul in Folge des Kochens angenommen hat, ist es für den oxydirenden Einfluss der Luft schwerer zugänglich geworden. Die im Vacuum über Schwefelsäure oder bei 100°C. im trocknen Kohlensäurestrom getrocknete Substanz kann man als ein Hydrat ansehen, denn über 100°C. erhitzt verliert es noch eine beträchtliche Menge Wasser. Erstere wird leicht und vollständig durch Salpetersäure zersetzt, letztere nicht. Die durch das Glühen unlöslich gewordene Zinnsäure scheint wenigstens mit einem Theil des Wismuthoxyduls eine festere Verbindung eingegangen zu sein. Von den ausgeführten Analysen stimmt nur eine in ihren Resultaten mit der Formel BiO_2,SnO_2 überein. Die Substanz, welche diese Resultate lieferte, enthielt 15,07 pCt., ziemlich genau 6 Aeq. HO. In den übrigen Resultaten zeigt sich der Wismuthgehalt um einige pCt. erhöht, was darin seinen Grund hat, dass bei der Abscheidung des zinnsauren Wismuthoxyduls ein geringer Ueberschuss an Kali, der dem Niederschlage eine grössere oder geringere Menge von Zinnsäure entzieht, nicht zu vermeiden war. Der bei der Reduction im Wasserstoffstrome sich ergebende Sauerstoffgehalt dagegen stimmt unter sich und mit der angegebenen Formel überein und deshalb betrachtet Sch. diese Verbindung als ein wirkliches zinnsaures Salz. Nach Moberg's Untersuchungen (*Journ. f. pract. Chemie Bd. XXVIII. p.* 230.) sind die neutralen zinnsauren Salze durch die Formel RO,SnO_2 auszudrücken, deshalb ist die hier erhaltene Verbindung als wasserhaltiges, basisch-zinnsaures Wismuthoxydul anzusehen. Die nahe liegende Vermuthung, dass unter gleichen Umständen bei Anwendung des Zinnsesquioxydes (Sn_2O_3) statt des Zinnoxyduls das neutrale zinnsaure Wismuthoxydul resultiren werde, ist durch den Versuch wenigstens annähernd bestätigt worden. Diese Verbindung stimmt mit der basischen in ihren Eigenschaften nahe überein; sie ist, wegen des höheren Gehaltes an Zinnsäure, lockerer und etwas heller. Die Differenzen in den Resultaten der Analyse sind hier erheblicher, weil diese Verbindung wegen ihrer lockeren Beschaffenheit eine grössere Neigung hat sich zu oxydiren. Aus diesen Untersuchungen geht also hervor, dass das Wismuthoxydul unter gewissen Bedingungen, wenn es im Entstehungsmoment mit Säuren zusammenkommt, die Rolle einer salzfähigen Base zu spielen vermag. Das zinnsaure Wismuthoxydul löst sich noch feucht, aber nicht getrocknet, unter Zusatz von Kali und Weinsteinsäure; in beiden Fällen aber wird es von mässig verdünnten Mineralsäuren aufgelöst. Die Lösung entfärbt sich aber sehr schnell unter Sauerstoffaufnahme aus der Luft. Dem durch Kochen abgeschiedenen zinnsauren Wismuthoxydul kann die Zinnsäure durch concentrirte Kalilösung nicht vollständig entzogen werden. Dies gelingt aber, sobald die Abscheidung des zinnsauren Wismuthoxyduls ohne Anwendung von Wärme erfolgt ist. Hierbei muss man jedoch den Zusatz der Weinsteinsäure auf die möglichst geringe Menge beschränken, den Lösungen eine grössere Verdünnung geben und durch besondere Maassregeln dem Einfluss der Luft entgegentreten. Auch hier tauschen Wismuthoxyd und Zinnoxydul ein Aeq. Sauerstoff aus, das zinnsaure Wismuthoxydul bleibt aber gelöst. Durch Zusatz von sehr verdünnter Schwefelsäure (1 : 50) bis zur schwach sauren Reaction schlägt man es nieder. Der Niederschlag hat eine grosse Neigung sich an der Luft zu oxydiren. Durch die Schwefelsäure erleidet man freilich einen nicht unbeträchtlichen Verlust an Wismuthoxydul, das in Lösung eingeht, man entfernt aber dadurch einen grossen Theil der Weinsteinsäure und erleichtert die Abscheidung des Restes. Die Analysen des auf diese Art erhaltenen Wismuthoxyduls ergaben folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Mittel:
Bi:	93,48	91,76	92,26	92,34	92,12	92,27	92,37
O:	6,52	8,24	7,74	7,66	7,88	7,73	7,63

Die Formel BiO^2 verlangt folgende Zahlen:

Bi =	2600	92,857
2O =	200	7,143

Wir sehen hieraus, dass die complicirte Methode der Darstellung kein reines Präparat liefert. Deshalb hat Sch. die Darstellung des Wismuthoxyduls noch auf andere Weise versucht, und auch eine einfachere Methode gefunden, die zugleich befriedigerende Resultate liefert. Giesst man eine Lösung von 1 Aeq. Wismuthoxyd und 1 Aeq. Zinnchlorür (in Chlorwasserstoffsäure) in eine massig concentrirte Kalilösung, so entsteht ein schwarzbrauner Niederschlag, der aus Zinnsäure und Wismuthoxydul besteht, und dem die erste durch concentrirte Kalilosung vollständig oder bis auf Spuren entzogen werden kann. Die Analysen ergaben hier folgende Resultate:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Mittel:	Theorie:
Bi:	92,98	92,95	92,82	92,64	92,60	92,69	92,78	92,875
O:	7,02	7,04	7,18	7,36	7,40	7,31	7,22	7,143

Ob der geringe Wassergehalt (im Durchschnitt 1 pCt., also nahezu 1 Aeq. HO auf 4 Aeq. BiO) unwesentlich ist, oder ob sich hier die ungewöhnlichen Verhältnisse wiederholen, wie wir sie beim Kupferoxydul begegnen, dessen Hydrat = $4CuO+HO$, wagt Sch. nicht mit Bestimmtheit zu entscheiden. Eigenschaften des Wismuthoxyduls: Im Hydratzustande ein schwarzes, schweres Pulver, welches unter dem Polirstahl einen tief schwarzen, durchaus nicht metallischen Strich giebt. Unter dem Mikroskope krystallinisch und frei von Metall. Einmal aus seiner Verbindung abgeschieden kann es durch stärkere Säuren nicht wieder aufgelöst werden, sondern zerfällt dabei nach Art der Suboxyde in Metall und Oxyd, welches letztere sich auflöst. Im feuchten Zustande nimmt das Wismuthoxydul ziemlich schnell Sauerstoff aus der Luft auf. Im Vacuum getrocknet zeigt es bei gewöhnlicher Temperatur ein ziemlich geringes Streben sich hoher zu oxydiren, wird es aber bei Luftzutritt erhitzt, so verglimmt es augenblicklich zu gelbem Wismuthoxyde. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 45.) *W. B.*

Nach Brandes ist die Formel $2HgO+PO^5$, die man für das phosphorsaure Quecksilberoxyd allgemein in den Lehr- und Handbüchern findet, so auch bei Gmelin Bd. 3. p. 483, nicht richtig, vielmehr bildet das HgO mit der $^cPO^5$, wie die Monoxyde überhaupt, ein dreibasisches neutrales Salz ($3HgO+PO^5$). Er fand darin 81,40 HgO und 18,60 PO^5 während die Rechnung 81,82 HgO und 18,18 PO^5 verlangt. (*Archiv d. Pharm.* 2. *Bd. LXXIII. p.* 174) *W. B.*

Michea und Alvaro Reynoso haben in dem Harn von Epileptischen nach dem Anfall Zucker gefunden. Um hier sicher zu gehen, fällten sie erst die organischen Substanzen mit essigsaurem Bleioxyd und entfernten das im Ueberschuss zugesetzte Bleioxyd durch kohlensaures Natron. Dann concentrirten sie den Harn durch Eindampfen und wandten nun die von Barreswill angegebene Probeflüssigkeit an. (*L'Instit. Nr.* 996. *p.* 42.) *W. B.*

A. Müller, Beiträge zur Kenntniss der Hefe. — 1. Hefeconservation. Der Mangel an Ferment in einigen Ländern während des Sommers und mehr noch beim Beginn der Lagerbierbrauerei veranlassten Versuche in dieser Richtung. Zur Erreichung des Zwecks wurden die gewöhnlichen Mittel versucht, welche theils Luftabschluss, theils Wasserentziehung bewirken; ferner wurden Stoffe angewendet, welche direct die Gährung verhindern, ohne doch die Hefe zu tödten und welche später leicht entfernt werden können, wenn sie den Genuss unangenehm oder schädlich machen. Die Versuchshefe war Unterhefe, aufs Beste gewaschen und durch starkes Pressen möglichst entwässert. Naher gehen wir darauf nicht ein, weil die Versuche nicht den gewunschten Erfolg hatten. Die einzige Möglichkeit eines Gelingens scheint das

Aufbewahren bei 0°, also in Eiskellern, zu bieten. Jedoch war die Zeit dieser Versuche zu kurz, als dass sie entscheidend hätten sein können. Das Geheimniss der Hefeconservation wird zwar in Zeitungen ausgeboten, doch zeigte ein solches Hefepulver kaum eine Gährung erregende Kraft. — 2. Hefenconcretionen. In der farbigen Hefenflüssigkeit zeigten sich Concretionen von verschiedener Gestalt und verschiedenem Ansehn. In überwiegender Menge wurden kreideweisse Kügelchen gefunden, untermischt mit milchweiss durchscheinenden und in sehr geringer Menge perlmutterartige Splitter. Die beiden letzteren wurden als krystallisirte phosphorsaure Ammoniak-Talkerde erkannt und die ersteren als Tyrosin mit etwas Fett. Versuche mit Ober- und Unterhefe liessen diese Bildung nicht als eine zufällige erkennen. Leucin konnte man hier nicht bemerken. — 3. Flüssige Zersetzungsproducte. a) Oberhefe. Die Hefe hatte eine saure Zersetzung erlitten. Die filtrirte Flüssigkeit schien weder besonders flüchtige saure, noch basische Bestandtheile zu enthalten, desshalb wurde sie im Wasserbade eingedampft und der Rückstand mit Weingeist ausgezogen, wobei eine braune leimartige Masse zurückblieb, die mit Ammoniak übergossen zu einem Magma prismatischer Krystalle erstarrte. Bei der Behandlung mit Wasser blieb eine bedeutende Menge krystallisirter phosphorsaurer Ammoniaktalkerde gemengt mit wenig phosphorsaurem Kalk zurück. Die viel phosphorsaures Ammoniak enthaltende wässrige Lösung wurde mit Kalkhydrat gekocht, vom phosphorsauren Kalk abfiltrirt, durch Oxalsäure vom überschüssig zugesetzten Kalk befreit und eingedampft, wobei sich schwefelsaures Kali absetzte. Beim Zusetzen von concentrirter Salzsäure und weiterem Eindampfen bemerkte man Tyrosinähnliche Nadeln. Der obige alkoholische Auszug lieferte reichlich Leucin. In der rückständigen Mutterlauge wurde Milchsäure gefunden und zwar die Modifikation b nach Engelhardt. b) Unterhefe, in stinkende ammoniakalische Fäulniss übergegangen. Das Filtrat, mit überschüssigem Kalkhydrat destillirt, lieferte eine sehr übelriechende ammoniakalische Flüssigkeit. Der Rückstand wurde mit Schwefelsäure neutralisirt, die Flüssigkeit abfiltrirt und verdampft, dann mit concentrirter Salzsäure in einer Retorte gekocht, wobei Buttersäure überdestillirte. Aus dem Rückstande resultirte etwas Tyrosin und eine beträchtliche Menge Leucin. (*Journ. f. prct. Chem. Bd. LVII. p.* 162. *u.* 447.) *W. B.*

R. Wagner berichtet einen sinnentstellenden Druckfehler in Knapp's Lehrb. d. chem. Technologie Bd. II. p. 276, den wir hier mittheilen, da er in viele wissenschaftliche und technische Werke übergegangen ist. Bei Gelegenheit der Natur der Hefe und ihrer Zusammensetzung sind W. Analysen der Ober- und Unterhefe, von letzterer die einzige, welche überhaupt angestellt worden ist, irrthümlich verwechselt. Knapp's Folgerung (a. a. O. p. 277.): „Die vergleichenden Analysen von Schlossberger und W. deuten darauf hin, dass die Unterhefe die sauerstoffreichste ist" ist daher irrig. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVII. p.* 476.) *W. B.*

Aus Untersuchungen, welche Lassaigne mit Schweinefleisch angestellt hat, geht hervor, dass bei ein und demselben Thiere der Wassergehalt im Fleische, je nach der Natur des Gewebes und der anatomischen Zusammensetzung bedeutend variirt (von 10 bis 71 pCt.). Das Gewicht der bei 100°C. getrockneten organischen Materie bleibt sich bei frischem und gesalzenem Fleische beinahe gleich; in letzterem ist aber ein Theil des Wassers, welches in ersterem enthalten war, durch Salz ersetzt und zwar im Speck 7—8 und im Fleisch 14½ pCt. Ein ähnliches Verhältniss findet auch bei dem natürlichen Vorkommen der Chloralkalien statt; im Fleisch sind noch einmal so viel enthalten, wie im Speck. — Hammelfleisch enthielt frisch 65, gebraten 53,4 pCt. Wasser. In letzterem hatte sich also in Folge des Verlustes durch das Feuer die organische Substanz um 11 pCt. vermehrt, so dass drei Viertel des gebratenen Hammelfleisches 1 Theil des rohen entsprechen. (*Journ. de chim. méd.* 1853. *Nr. III. p.* 155.) *W. B.*

Grohé, über die Bestandtheile des Froschfleisches. — Bei einer Untersuchung über denselben Gegenstand will Moleschott unter den

organischen Bestandtheilen des Fleischextractes Harnstoff und Oxalsäure aufgefunden haben, obgleich sich Liebig die grösste Mühe gegeben hat, den ersteren oder Harnsäure in der Fleischflüssigkeit nachzuweisen und glaubt, dass es ihm gelungen sein würde, selbst wenn nur ein Milliontel darin vorhanden gewesen wäre. M. Angaben mussten um so mehr befremden, als allen Forschern, die bis jetzt das Fleisch verschiedener Thiere untersucht haben, diese beiden Stoffe entgangen waren. Schlossberger fand bei seiner Untersuchung des Menschenfleisches dieselben Producte wie Liebig; ebenso begegnete auch Gregory in der Sphäre der niederen Wirbelthierklassen denselben Qualitäten, die nur in ihren quantitativen Verhältnissen Abweichungen zu zeigen schienen. Die von M. gewonnenen Resultate sind für den Arzt, Physiologen und Chemiker gleich wichtig, denn ihre Wahrheit hat für die Theorie des chemischen Stoffwechsels die höchste Bedeutung, da sie uns das allmähliche Zerfallen eines in der mechanischen Oeconomie des Thierorganismus so wichtigen Organsystemes, die Grenzen für die darin mögliche Oxydation der Ernährungsflüssigkeiten, sowie die, als letzte Producte der regressiven Stoffmetamorphose daraus hervorgehenden Atomencomplexe klar vor Augen legt*). Diese grosse Wichtigkeit veranlasste G. die Untersuchungen in dem Sinne, wie sie von M. niedergeschrieben, zu wiederholen. — Der Pressrückstand — das Fibrin — zeigt das nämliche Verhalten, wie das Fleischfibrin anderer Thiergattungen. Die ausgepresste trübe Flüssigkeit erscheint unbedeutend röthlich gefärbt und röthet Lackmuspapier ganz schwach. — Im Wasserbade auf 50 bis 60° erwärmt zeigt sich in ihr eine grosse Bewegung; zwischen 65—70° scheidet sich ein reiches und fast weisses Gerinsel von Albumin ab und die Flüssigkeit erscheint ganz hell mit einem Stich in's Gelbliche. Geruch und Geschmack dieser Fleischbrühe ist wie bei allen übrigen; nur findet sich auch hier, wie bei jeder Thiergattung, ein eigenthümliches, specifisches Aroma, fast der einzige characteristische Unterschied der verschiedenen Fleischextracte, vor. Die weitere Untersuchung, sorgfältiger angestellt als die von M., ergab dieselben anorganischen und organischen Qualitäten, welche in den bisher untersuchten Fleischsorten aufgefunden worden sind. Was veranlasste nun denn M. zu seiner abweichenden Annahme? Er versetzte die weingeistige Lösung des Fleischextractes mit Chlorcalcium und Ammoniak und erklärte den sogleich entstandenen Niederschlag frisch weg für oxalsauren Kalk**), ohne zu bedenken, dass die hier reichlich vorhandene Phosphorsäure gleichfalls eine Fällung bewirken musste und dass man in der Essigsäure ein leichtes Mittel hat, die Natur dieser beiden Niederschläge, die von Hause aus gleich durch blossen Augenschein zu unterscheiden sind, zu erkennen. Eben so unglücklich sind die beiden anderen Beweise für die Anwesenheit der Oxalsäure: die Gasentwicklung bei Zusatz von SO^3 und eine Reduction bei dem von Goldchlorid. Beide sind nur anwendbar, wenn die Abwesenheit anderer organischer Substanzen hinreichend bewiesen ist. Solche sind aber in der weingeistigen Lösung des Fleischextractes und es wird hier zwar eine Gasentwickelung beim Zusatz von SO^3 und eine Reduction bei dem von Goldchlorid entstehen, aber Niemand wird daraus folgern, dass beide Erscheinungen in dem Vorhandensein von Oxalsäure ihren Grund haben. Nicht anders ist es mit dem Nachweis des Harnstoffs. Auch G. erhielt aus der Mutterlauge des alkoholischen Auszuges, nachdem die Krystalle daraus sich abgeschieden hatten, auf Zusatz von concentrirter Salpetersäure allerdings, wie M. Krystalle, die unter dem Mikroskop lange Prismen und rhombische Tafeln erkennen liessen, und die zwar auch einige schwache Aehnlichkeiten mit den von Simon abgebildeten Harnstoffkrystallen zeig-

*) Um so unverantwortlicher ist der Leichtsinn, mit welchem Moleschott seine Arbeit ausgeführt hat. Hierauf, wie auf manches Andere kommen wir später einmal ausführlicher zurück. *W. B.*

**) Man traut seinen Augen kaum, wenn man dies liest. Moleschott sagt zwar selbst auf S. 5. seines „Kreislauf des Lebens", dass er kein Chemiker sei, — und das hat er hier leider glänzend gezeigt — aber dann muss man auch nicht chemische Untersuchungen ausführen und veröffentlichen. *W. B.*

ten, die aber doch wesentlich verschieden sind von jenen Krystallformen, welche durch dieselbe Säure aus harnstoffhaltigen Lösungen hervorgebracht werden. Sie waren nichts weiter als salpetersaures Alkali, welches sich aus der concentrirten Masse sogleich krystallinisch niederschlug. Wäre Harnstoff darin vorhanden gewesen, so hätte man Octaëderformen unter den Krystallen beobachten müssen, da die zuerst von Beudant beobachtete Thatsache, dass die Chloralkalien, namentlich ClNa aus harnstoffhaltigen Flüssigkeiten auf diese Art anschiesst, allgemein anerkannt worden ist. Weitere Versuche zeigten die Abwesenheit des Harnstoffs unter diesen Krystallen und liessen sie als salpetersaure Alkalien mit Bestimmtheit erkennen. Auf Platinblech erhitzt schmolzen sie und verpufften und es blieb eine weisse, bei weiterem Erhitzen sich nicht verändernde, Lackmuspapier bläuende Masse zurück, in deren Auflösung mit der grössten Sicherheit Kali und Natron nachgewiesen wurde. Von jenen so bezeichnenden Formen des reinen, wie auch des salpetersauren Harnstoffs, wie solche früher Simon und neuerdings Schmidt (Entwurf einer allgem. Untersuchungsmethode der Säfte und Excrete des thierischen Organismus. Mitau u. Leipzig 1846) auf das genaueste krystallometrisch untersucht und beschrieben, war nichts aufzufinden, wohl aber liessen sich die wechselnden Formen des Salpeters recht schön unter dem Mikroskope künstlich darstellen. Es treten sowohl die neben einander gelagerten Prismen, wie auch stumpfe tafelförmige Rhomboëder auf, welche sich aber bei einem genauen Vergleich mit salpetersauren Harnstoffkrystallen, deren äusserer Winkel immer 82° zeigt, wesentlich unterscheiden. So konnte denn nur die grösste Oberflächlichkeit M. zu seiner Annahme verleiten, um so mehr, da er wissen musste, dass schon Schmidt auf diese Verwechselung und auf die Hauptmomente ihrer Unterscheidung aufmerksam gemacht hat. Eben so geht Kopp in seiner Krystallographie sehr ausfuhrlich auf die verschiedenen Formen des Salpeters ein und giebt in seinem Atlas davon mehrere übersichtliche Abbildungen. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. p.* 232.) *W. B.*

A. Müller, Bestimmung des Handelswerthes der Seifen. — Die Methode gilt zunächst für die weit häufiger vorkommenden Natronseifen, lässt sich jedoch mit entsprechender Veränderung leicht auf Seifen mit anderer Basis übertragen. 2—3 Grm. Seife werden in einem tarirten Becherglas durch 80—100 Kubikcent. Wasser gelöst und dazu nach und nach muthmaasslich die 3—4fach grössere Menge verdünnte Schwefelsäure, als zur Zersetzung der Seife nöthig ist, gegossen. Hat sich die Fettschicht klar abgesetzt, so lässt man sie erkalten, bringt dann das Ganze auf ein vorher bei 100° getrocknetes und gewogenes, nun aber befeuchtetes Filter und wäscht mit Wasser bis die saure Reaction verschwunden ist. Das nun leere Becherglas trocknet man vollständig und fängt darin die reine Fettsäure auf; das Mehrgewicht desselben giebt nach Abzug des Filters die Menge der Fettsäure an. Das zum Marmoriren der Seife dienende Eisenoxyd bestimmt man leicht durch Verbrennen des Filters. Die von der Fettsäure abgelaufene Flüssigkeit färbt man mit Lackmustinctur und versetzt sie bis zur eintretenden Farbenveränderung mit einer titrirten alkalischen Flüssigkeit. Aus der Differenz der auf die früher zugegossene Schwefelsaure berechneten und der jetzt verbrauchten Menge der Alkalilösung ergiebt sich leicht der Gehalt an wirksamem Alkali in der Seife. Will man das der Seife beigemengie Chlornatrium und schwefelsaure Natron bestimmen, so verdampft man die neutrale Flüssigkeit und glüht sie vorsichtig. Der Rückstand enthält nun das in der Seife ursprünglich enthalten gewesene schwefelsaure Natron und Chlornatrium und das bei der Untersuchung gebildete schwefelsaure Natron. Glüht man mit Schwefelsäurehydrat, so wird das Chlornatrium in schwefelsaures Natron verwandelt. Aus der Gewichtszunahme lässt sich nun das Chlornatrium berechnen. Das ursprüngliche schwefelsaure Natron wird endlich gefunden durch Abziehen des bei der Untersuchung gebildeten und berechneten Chlornatrium von dem Gewicht des ersten Glührückstandes. Die Differenz zwischen Fettsäure und Alkali und der zur Untersuchung verwendeten Seife ergiebt den Wassergehalt. (*Journ. f. prct. Chem. Bd. LVII. p.* 451.) *W. B.*

Oryctognosie. — Wöhler, Analyse eines Meteoreisens. Ein in W.'s Sammlung befindliches 4 Loth schweres Stück metallischen Eisens unbekannten Ursprunges zeigte sich bei der Analyse zusammengesetzt aus 92,33 Eisen, 7,38 Nickel mit etwas Kobalt, 0,03 Zinn und 0,42 Phosphor-Nickeleisen. Hienach darf es unzweifelhaft als Meteoreisen betrachtet werden. Die polirte Fläche des Stückes mit verdünnter Salpetersäure geätzt zeigte lange, parallele, sehr feine erhabene Linien und mehrere wie eingeknetete Massen, auf denen die parallelen Linien in anderer Richtung verliefen. In andrer Beleuchtung machten sich zahllose kleine glänzende Puncte bemerklich. Unter dem Microscop erkannte man, dass jener Schimmer von den Krystallen des Phosphornickeleisens herrührte. (*Göttinger Nachr.* 1852. S. 4—6.) *G.*

Hausmann, neue Beiträge zur metallurgischen Krystallkunde. — 1) Kupferkieskrystalle bei der Röstung von Kupfererz entstanden auf der Okerhütte bei Goslar. Das Erz besteht aus einem innigen Gemenge von Kupfer- und Schwefelkies. Die neu gebildeten Krystalle sind in Höhlungen gruppirt, äusserlich bräunlich schwarz, z. Th. mit unebener und matter z. Th. mit glatter metallischglänzender Oberfläche. Ihre Grösse steigt bis auf 2''' und ihre Gestalt ist die der natürlichen Quadratpyramiden, zuweilen mit Vergrösserung zweier entsprechenden Flächen oder auch mit Uebergang in die tetraedrische Form. — 2) Krystallisirtes Magneteisen bei der Röstung von Bleistein gebildet von ebenda. Die Krystalle messen höchstens 1''', aber mit glatten starkglänzenden Flächen versehen. Die Octaeder sind regelmässig oder nach zwei parallelen Kanten verlängert. — 3) Krystallisirter Eisenchrysolith in der Schlacke vom Kupfererzschmelzen. Die Krystalle haben die gewöhnliche Form dieser Verbindung, sind klein und nett und bekleiden die Höhlungen der Schlacke. — 4) Antimonnickel als Produkt des Blei- und Silberschmelzprocesses auf der Frankenschaarner Silberhütte bei Clausthal. Antimon fehlt auf den Klausthalergängen nicht, dagegen ist Nickel niemals beobachtet und daher dieses Hüttenprodukt von höchstem Interesse. Es hat eine lichtkupferrothe, stark in das Violette stechende Farbe und bildet lange dünne Saulen, an deren zarter Nadelform die Verbindung der glatten und stark glänzenden Seitenflächen das regulär hexagonale Prisma zu erkennen ist. Die Krystalle befinden sich in einer porösen, antimonhaltigen blei'schen Masse, welche in dem Stichheerde eines Schliechofens sich ausgesondert hatte. (*Ebd.* S. 177—183.) *G.*

v. Hüne, Vorkommen von Galmei, Blende, Bleierz, Schwefelkies und Braunkohle bei Bergisch Gladbach. — Die Hauptniederlage des Galmeis dieser Gegend traf man auf der Gränze von dolomitischen Kalk des Uebergangsgebirges und den Letten des Braunkohlengebirges meist in muldenförmigen Vertiefungen des erstern und in den von diesen niedergehenden Klüften. Die Mächtigkeit des Galmei in den Mulden beträgt 4 bis 5', in den Klüften 1 bis 3'. Das Erz ist von sehr guter Qualität, meist sehr rein, zuweilen von fein eingesprengten Partien von Bleierz durchdrungen. Interessant ist das Mitvorkommen von Blende. Zwischen Bergisch Gladbach und Paffrath hatte man nämlich eine 70' tiefe steilrandige Mulde aufgeschlossen durch einen Schacht, der bis zu 20' Teufe in den Braunkohlenletten stand und dann eine 2 bis 5' mächtige durchsetzte, welche ganz angefüllt ist mit mehr minder grossen Stücken von Blende, Bleiglanz, Schwefelkies, Braunkohle. Mittelst eines nördlichen Querschlages gelangte man in dolomitischen Kalk ohne Erze und später in Letten. In dem 4 Lachter mächtigen Kalkrücken, welcher diese Mulde von der nächstliegenden trennt, war das Vorkommen der Blende sehr deutlich. Auf dem Kalke liegt eine 3'' mächtige Lettenschicht, darüber eine fast nur aus Blendestücken mit Bleierz und Schwefelkies gebildete 10 bis 12'' mächtige Schicht und dann folgen wieder Letten. Die östlich vorliegende grössere flache Mulde führt viel Blende und einzelne Partien von Braunkohle auf dem einen Flügel und auf dem andern Galmei, der hier zu Tage ausgeht. Die Blende steht nirgends in festen Lagen an, sondern liegt in losen Stücken in den Letten, die Stücke wechseln von Hirsekorn- bis Faustgrösse. Die Blende ist feinsplittrig und faserig, also Schalenblende, in grössern Stücken traubig, drusig, zuweilen

theilweise in porösen Galmei umgewandelt. Die Braunkohle tritt gleichfalls nur in abgerissenen Stücken auf und ist erdig. Merkwürdig ist, dass im Galmei selbst keine Blende sich findet, wie sie so schön auf der Grube Frühling bei Altenbrück vorkömmt. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Erze sich hier auf secundärer Lagerstätte befinden und höchst wahrscheinlich aus dem zunächstliegenden Grauwackengebirge herrühren. (*Geol. Zeitschr. IV.* 571—575.) *G.*

Derselbe, Vorkommen von Hartmanganerz im Trachyt am Drachenfels am Rheine. Neben dem Wege von Königswinter nach Drachenfels westlich des Burghofes am sogenannten Dünnholz waren auf dem Acker lose Stücke Braunstein gefunden, die zu näherer Nachforschung des Minerales veranlassten. Oberhalb des Kucksteines wurde alsbald auch im Trachytconglomerat ein doppelter Streifen braunen Eisenockers gefunden, der einzelne Stückchen Mangan enthält. Die Gänge liessen sich noch weiterhin verfolgen und wurden an einer Stelle bei 4″ Mächtigkeit aus reinem Manganerz (Psilomelan) bestehend beobachtet. Das Nebengestein ist hier bis auf 3″ im Hangenden und Liegenden grünlichgelb gefärbt. Interessant ist das Vorkommen kleiner Stückchen Trachyts im Mangan und umgekehrt dieses im Nebengestein. Auch an andern Puncten dieser Gegend wird das Vorkommen des Mangans erwähnt. (*Ebd.* 576—578.) *G.*

v. Dechen, Mineralien im Basalt des Siebengebirges. — Schon Nöggerath hat die Mineralien in dem Basalte des Unkeler Steinbruchs zusammengestellt und es sind diese die Mehrzahl der in der Gegend überhaupt vorkommenden. Am weitesten verbreitet und am häufigsten sind der Olivin, Labrador, Sanidin, Augit, Magneteisen, Saphir, Hyacinth, seltener sind Bronzit, Hornblende, Magnetkies, Schwefelkies. Ausserdem führen nun aber die Drusenräume noch Chalcedon am Buckeroth, Oberkassel, Ennert, Godesberg; Opal bei Obercassel; Quarzcrystalle bei Schmalemark; Opaljaspis bei Limberg; Eisenchlorid, Steinmark, Speckstein, Mesotyp, Analzim, Harmotom, Apophyllit, Chabasie, Stilbit, Sphärosiderit, Kalkspath und Arragon. Sehr häufig lässt sich eine regelmässige Aufeinanderfolge der Mineralien in den Drusenräumen beobachten: so folgt von Aussen nach Innen Chalcedon, Sphärosiderit und endlich Kalkspath. Nach Bischof geschah die Ausfullung dieser Drusen durch Infiltration kalter Gewässer. Stets sind Kalkspath oder Arragon die jüngern und Sphärosiderit oder Brauneisenstein die ältern Bildungen. Die eingedrungenen Gewässer setzten daher zuerst Eisenoxydhydrat, darauf Sphärosiderit und auf diesen Kalkspath ab. Erst nach Absetzung des Eisens schied sich aus den Gewässern der kohlensaure Kalk ab. (*Rhein. Verhandl. IX.* 396—401.) *G.*

Von Rammelsberg finden wir eine Notiz über das Selenquecksilber vom Harz (vergl. S. 152.) in (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 319.). Das Mineral ist derb, feinkörnig, schwärzlich-grau, mit Quarz gemengt und hier und da mit Rotheisenstein verwachsen. Beim Erhitzen in einer offenen Röhre giebt es starken Selengeruch und verflüchtigt sich bis auf einen Quarzrückstand, während ein braunrothes und weisses Sublimat die Röhre bekleiden. Es löst sich nur in Königswasser auf und die Lösung ist bei Anwendung reiner Substanz frei von SO^3. Die Analyse ergab nach Abzug von 31,7 pCt. Quarz und 2,5 Fe^2O^3: 25,5 Se und 74,5 Hg. Die Formel HgSe erfordert 28,38 Se und 71,62 Hg. Die Resultate nähern sich also mehr der Formel Hg^6Se^5. *W. B.*

Ferner hat Rammelsberg den Chiviatit, ein neues Mineral von Chiviato in Peru, welches sich in seinem chemischen Verhalten dem Nadelerz $\left.\begin{array}{l}\text{Pb S}\\ \text{Cu S}\end{array}\right\}{}^3\text{Bi S}^3$ nähert, analysirt. In mancher Beziehung dem Wismuthglanz ähnlich; bleigrau, starker Metallglanz. Blättrig kryst. Masse, in drei in einer Zone liegenden Richtungen spaltbar, vorzüglich aber nach einer breiten Fläche, gegen welche die zweite unter 153°, die dritte unter 133° geneigt ist. Mit Schwefelkies und Schwerspath verwachsen. Spec. Gew.=6,92. Resultate der Analyse: 18,0 S, 60,95 Bi, 16,73 Pb, 2,42 Cu, 1,02 Fe, Spur Ag, 0,59 Rückstand =

99,71. Formel nach Abzug des beigemischten Schwefelkieses: $\left.\begin{matrix}PbS\\ \text{Ɇ}uS\end{matrix}\right\}^2(\text{Ƀ}iS^3)^3$. Kobellit = $3PbS + BiS^3$ und Klaproths Kupferwismutherz vielleicht = $2\text{Ɇ}uS + BiS^3$. *(Ebd. pag.* 330.) *W. B.*

Bornemann ist weit entfernt, die Hypothese von Bahr, der in *Oefvers. of Vetensk. Akad. Förhandl.* 1851. *Nr.* 3. *und Journ. f. pract. Chem. Bd. LIV.*, 194. über gediegenes Eisen in einem sogenannten versteinerten Baume berichtet, für eine das merkwürdige Eisenvorkommen richtig erklärende zu halten. Letzterer glaubt nämlich mit einiger Wahrscheinlichkeit annehmen zu können, dass das Eisen in dem Baume durch Reduction eines Eisensalzes vermittelst eines electrischen Processes zwischen der Zellensubstanz selbst und den sogenannten incrustirenden Stoffen, die von ungleicher Zusammensetzung, wahrscheinlich auch von ungleicher electrischer Natur sind, entstanden sei. Bornemann glaubt zwar als sicher annehmen zu können, dass die Reduction durch einen hydrochemischen oder galvanischen Process vermittelt worden sei, aber die Frage nach Art und Weise des Vorganges und nach den Electromotoren bedarf zu ihrer Lösung noch vieler und sorgfältiger Untersuchungen. *(Ebd. pag.* 325.) *W. B.*

H. Müller, Mineralanalysen. — Beryll von Saegmühle bei Tirschenreuth. Gewöhnlich schwachgrün, die stänglichen Massen meist etwas ins Gelbe ziehend. Die Härte der letzteren etwas geringer, als die der einzelnen Krystalle, wohl in Folge der gestörten Krystallisation. Resultate der Analysen:

Kieselerde	66,7	67,0
Thonerde	20,0	19,8
Beryllerde	13,0	13,2
Eisenoxyd	1,0	0,8
	100,7	100,8.

Die abweichende Art des Vorkommens veranlasst also in der proc. Zusammensetzung keinen wesentlichen Unterschied mit der von Beryllen anderer Fundorte. — Zersetzter Beryll aus dem Pegmatit von dort. Zerreiblich und leichter geworden, ausser der beibehaltenen Form alle Aehnlichkeit mit dem B. verloren. Beim Glühen geht die gelblichgrüne Farbe in die röthliche über, nach längerem Glühen wird er etwas härter und bei Weissgluth verliert er 2,5 pCt. an Gewicht. Ungeglüht in ClH unlöslich, nur wenig Fe^2O^3 geht in Lösung; in SO^3 z. Th. löslich. Daher ein Gemenge von einem thonartigen, in SO^3 löslichen und einem anderen in der Zersetzung weniger weit fortgeschrittenen, daher unlöslichen Theil, der vielleicht noch völlig unzersetzten B. enthält. Je nach der vorgeschrittenen Zersetzung geben verschiedene Stücke auch wohl verschiedene Resultate bei der Analyse. M. fand: 41,9 SiO^3, 10,8 $\text{Ⱥ}l^2O^3$, 5,7 GlO (in SO^3 unlösl. Thl.), 13,9 $\text{Ⱥ}l^2O^3$, 4,5 GlO, 2,6 Fe^2O^3 (in SO^3 lösl. Th.), 16,9 SiO^3, 2,5 $\text{Ħ}O$ = 98,8. — Beryll von Schwarzenbach. Fast farblos, nur in grösseren Krystallen oder Massen vorkommend, die weder zersprungen sind, noch irgend eine andere Veränderung zeigen. Zusammensetzung: 67,4 SiO^3, 20,0 $\text{Ⱥ}l^2O^3$, 12,0 GlO, 0,3 Fe^2O^3=99,7. — Columbit. (Baierit. Beudant). Bisher bei uns nur am Rabenstein bei Zwiesel gefunden, kommt auch im Pegmatit von Tirscherreuth mit Beryll, Uranglimmer und Schörl vor, aber nur ziemlich spärlich. Bei einigen Exemplaren die Krystallform sehr deutlich ausgebildet. Zusammensetzung: 73,6 NbO^2 und PeO^2, 25,1 FeO, 5,2 MnO, 0,7 SnO^2 = 101,6. — Nigrin (schwarzer Rutil). Im Gneisglimmerschiefer zwischen Hohenthann und Thannhausen. Einzelne Körner und abgeschliffene Kryst. von schwarzer Farbe mit diamantglänzenden Bruchflächen, giebt ein grauschwarzes Strichpulver, das beim Glühen an der Luft rostgelb wird und dabei 1,2 pCt. an Gew. zunimmt. Spec. Gew. = 4,56. In Säuren vollkommen unlöslich; Ausnahme: $\text{Ƒ}lH$ und kochende SO^3. Nach dem Glühen ist das feine Pulver selbst in schmelzendem saurem schwefels. Kali fast unlöslich. Vor dem Löthrohr unschmelzbar, mit Borax Eisenreaction. Zusammensetzung: 86,2 TiO^2 und 14,2 FeO = 100,4. — Die Schwierigkeit der Analysen von Titanfossilien

erregten beim Verf. Bedenken gegen die Richtigkeit seiner Resultate; durch spätere Analysen aber wurden sie bestätigt. Beim Glühen des Pulvers an der Luft entsprach die Gewichtszunahme genau der Sauerstoff-Menge, welche 14,2 FeO nöthig haben, um in Fe^2O^3 verwandelt zu werden. Die Reduction durch M. ergab ebenfalls eine Gewichtsabnahme, welche dem O des FeO und der Quantität O entspricht, die 86,2 TiO^2 verlieren, wenn sie in Ti^2O^3 übergehen. Merkwürdig hierbei ist, dass das Mineral vollkommen die Form des Rutil hat und man bis jetzt in Abrede stellt, dass das Fe im Rutil als FeO enthalten sei. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVII. pag.* 180.) *W. B.*

Damour, chem. u. mineral. Untersuchung eines Diamanten führenden Sandes aus der Provinz Bahia. — Das Alter der krystallinischen Gesteine, aus deren Trümmer die so sehr zahlreichen Sandarten — einige von ihnen vielleicht durch den Einfluss und die Einwirkungen selbst, welche die Krystallisation des Kohlenstoffs herbeiführten — entstanden, ist noch nicht bestimmt. Ohne Zweifel wird eine vergleichende Untersuchung und eine genaue Kenntniss der Zusammensetzung dieser verschiedenen Sandarten von jeder Lagerstätte, auf welcher Diamanten vorkommen, einst einiges Licht auf die Bildung des Edelsteines selbst werfen und die Entdeckung neuer Lagerstätten erleichtern. — Der in Rede stehende Sand, der an Ort und Stelle bereits ausgewaschen war, stammte aus dem Distrikt von Chapacle, aus der Nähe von Bahia. Die verschiedenen Bestandtheile desselben — mit Hilfe einer einfachen Loupe leicht zu unterscheidende Körner — konnten mechanisch gesondert werden. Die grosse Hauptmasse ist Quarzsand mit ungefähr einem Drittel anderer Mineralien, unter denen ein schwarzes, Feijao genannt, circa 86 pCt. beträgt. Die andern, darin in geringer Menge vorkommenden Mineralien sind: rother Orthoklas, Rutil, Brookit, Anatas, Zirkonkrystalle, Diaspor in krystallenen Blättchen und runden Körnern, phosphorsaure Thonerde, Kalk und Yttererde, kieselsaure Yttererde, Eisenoxydul und eine geringe Menge Goldkörner. Auf dieser Lagerstätte und in dieser Art des Sandes findet man eine neue Varietät des Diamanten in unregelmässigen, verworren krystallenen Stücken von verschiedener Grösse bis, freilich sehr selten, zu einem Pfunde und darüber, von schwarzer, brauner oder grauer Farbe. — Quarz. Runde Körner und Bruchstücke von verschiedener Grösse, sehr abgerieben. Milchweiss, durch Eisenoxyd mitunter rosa gefleckt. $^2/_3$ desselben sehr fein, der grösste Theil davon blass rosa. — Schwarzes Mineral (Feijao). Körner von verschiedener Grösse, amorph, sehr abgerieben. Bruch: feinkörnig. Auf einigen beobachtet man mittelst der Loupe kleine, schwarze, sich kreuzende Nadeln. Pulver graugrün. Glas schwach ritzend. Einige werden durch eine Stahlspitze geritzt. Spec. Gew. = 3,082. Vor dem Löthrohr bläht es sich auf und schmilzt zu einer braunschwarzen, schwach magnetischen Schlacke; mit Borax und Phosphorsalz Eisenreaction; mit einer Mischung von saurem, schwefelsaurem Kali erhitzt, färbt es die Löthrohrflamme grün, Borsäure andeutend. Salpetersäure, Chlorwasserstoffsäure und Fluorwasserstoffsäure greifen es nicht an; heisse concentrische Schwefelsäure sehr langsam, Kieselsäure zurücklassend. Das Pulver, im Sauerstoffstrom erhitzt, wird ockergelb. Zusammensetzung: 35,72 SiO^3, 10,14 BO^3, 26,75 Al^2O^3, 16,82 FeO, 3,65 MgO, 3,86 NaO, 0,60 TiO^2, 2,46 HO und organische Substanz. Diese Zusammensetzung steht in einiger Beziehung zu der des schwarzen Turmalin. Das Vorkommen des Feijao gilt als ein sicheres Anzeichen auf Diamanten. — Orthoklas. Weinroth, spaltbar nach zwei Richtungen, die sich im rechten Winkel schneiden, schmilzt vor'm Löthrohr, durch Säuren unangreifbar. SiO^3, Al^2O^3, wenig Fe^2O^3, wahrscheinlich etwas Alkali. — Rutil. Nicht immer roth; hier und an anderen Orten Brasiliens mitunter dunkelschwarz mit einem gewissen metallischen Glanz. Abgeriebene Körner von der Grösse eines Stecknadelknopfes; mitunter vierseitige Prismen, gestreift in der Richtung der Hauptaxe und am einen Ende von einer vierseitigen Pyramide begrenzt. — Vom Brookit war nur ein einziges Krystallfragment im Sande enthalten; ein flaches Prisma, parallel der Hauptaxe gestreift und begränzt durch eine diedrische Fläche, welche man an den Krystallen aus Wallis beobachtet. — Anatas.

Durchsichtigkeit und Glanz lassen ihn auf den ersten Anblick mit dem Diamant verwechseln, unterscheidet sich aber leicht von diesem durch die geringere Härte und Löthrohrreaction. — Zirkon. Auch in dem goldführenden Sande Californiens von Dufrenoy gefunden. Krystall von höchstens 1 mm Durchmesser; 4 oder 8seitige Prismen, oft an beiden Enden durch eine verschieden modificirte 4seitige Pyramide begrenzt. Einige farblos und durchsichtig; meistens gelb, braun oder blass violett. — Diaspor. Abgerundete Körner oder krystallinische Blättchen, grau vom Ansehen des Feldspath. Spec. Gewicht = 3,464. Zusammensetzung:

		Sauerstoff.	Verhältniss.
Al^2O^3	84,02	39,24	3
HO	14,59	12,97	1
Fe^2O^3	0,68		
SiO^3	0,43		
	99,72		

Phosphorsaure Thonerde und Kalk. Kann dem äussern Ansehen nach mit Jaspis und Petrosilex verwechselt werden. Mehr oder weniger blass ziegelroth. Ritzt schwach das Glas. Spec. Gew. 3,194. In einem Röhrchen erhitzt: bemerkenswerthe Menge HO. Durch Glühen verlor es 12,7 pCt. HO. Vorm Löthrohr wird es weiss, unschmelzbar. Heisse concentrirte SO^3 löst es grösstentheils; der milchweisse, erdige Rückstand löst sich in einem Ueberschuss der Säure, fällt aber auf Zusatz von HO wieder nieder: hauptsächlich SO^3CaO etwas Al^2O^3 enthaltend. Die phosphorsaure Thonerde enthält etwas Fe^2O^3. Führt in Brasilien den Namen Cabocle und wird dort gleichfalls als Diamanten verkündend angesehen. — Phosphorsaure Yttererde. Scheint eine eigene Species zu bilden. Nicht in hinreichender Menge vorhanden zu einer quantitativen Bestimmung. Unregelmässige, abgerundete Bruchstücke; doppelte Gattung, auf ein rectanguläres oder vielleicht wenig schiefes Prisma führend. Ein Stück war von einer vierseitigen Pyramide begrenzt. Zwei der entgegengesetzten Flächen sind breit und ziemlich glatt, die beiden andern schmal und wenig spiegelnd. Winkel der beiden ersteren nach Descloizeaux 96°35′, der beiden letzteren 98°20′ und der benachbarten 124°23′30″. Farbe: grauweiss, mitunter ins Blassgelbe. Ritzt den Flussspath und wird durch eine Stahlspitze geritzt. Diamantglanz. In einem Röhrchen erhitzt: Wasser gebend. Vor dem Löthrohr weiss werdend, unschmelzbar. Mit Phosphorsalz beim Ueberschuss desselben eine klare, farblose Perle; sonst durchscheinend und milchig. Selbst nach dem Glühen löst es sich in conc. SO^3. D. schlägt dafür den Namen Castelnaudit vor, nach Castelnau, französischer Consul in Bahia, bekannt durch naturwissenschaftliche Arbeiten und Reisen in Amerika. — Kieselsaure Yttererde. Abgerundete Körner mit kleinen Vertiefungen auf der Oberfläche. Zimmtbraun. Das Glas schwach ritzend. Spec. Gewicht = 4,391. Vor dem Löthrohr weiss werdend, nicht schmelzend. Löst sich in Phosphorsalz. SO^3 zersetzt es bei 300°; kieseliger Rückstand. Ob noch eine andere Erde darin ist ungewiss. — Dieser Diamanten führende Sand wird von einer mehr oder weniger dicken Schicht Quarz, in Bruchstücken von verschiedener Grösse, gemischt mit einem grüngelblichen Thon bedeckt. (*L'Instit. Nr.* 1000. *p.* 77.)

W. B.

Literatur. Nach G. Rose haben die Krystalle von Spodumen in Massachusets dieselbe Spaltbarkeit als der Augit (Geol. Zeitschr. IV. 499.). — Tamnau betrachtet die im Quarz und Granit eingewachsenen gebrochenen Bergkrystalle nicht als durch mechanische Gewalt gebrochen, sondern die Bruchstücke als besondere Individuen. (*Ebd.* 500.)

Geologie. — Andrews, über die Zusammensetzung und mikroskopische Structur gewisser basaltischer und metamorpher Gesteine. — Ein dünner Basaltsplitter im reflectirten Licht mit dem Mikroskop betrachtet, scheint aus einer halbdurchsichtigen unregelmässig körnigen Masse zu bestehen, in der man, hie und da eingesprengt, opake Kry-

stalle zum Theil von starkem Metallglanz und dunkler Farbe und gelbe Würfel — Schwefelkies — erkennt. Erstere zeigen die dreiseitigen, mit Streifen versehenen Flächen des Octaëders, also die Charactere des Magneteisensteins. Die grosse Masse besteht aus zwei verschiedenen Mineralien, das eine besitzt Harzglanz und ähnelt dem kryst. Augit, das andere ist farblos und glasglänzend und stimmt mit einigen Zeolith-Varietäten überein. — Das metamorphe Gestein von Portrush, ein verhärteter Thon zur Liasformation gehörend und dem Kieselschiefer ähnelnd zeigt sich aus einer halb durchsichtigen Masse von homogener Structur bestehend, überall dick besäet mit homogenen Würfeln von Schwefelkies. Krystalle sehr vollkommen ausgebildet, aber sehr klein, auf einem 0,01 □'' oft 20. Aus dem Pulver des Gesteins sondert ein Magnet den Magneteisenstein aus, der unter dem Mikroskop deutlich Polarität und alle andere Kennzeichen zeigt. Andrews erklärt das Mikroskop für das beste Mittel zur Auffindung von magnetischem Eisenoxyd in Gesteinen; die auf diese Art abgesonderten Krystalle stimmen stets in ihren äusseren Characteren überein, aus welchen Gesteinen sie auch mögen erhalten worden sein. Er fand sie in allen Varietäten des Basaltes im nördlichen Irland, natürlich in verschiedener Menge. Die grösste Menge davon aus einem Gang, der den Thonschiefer von Down durchsetzt. Auch im Granit, Urkalkstein, verhärtetem Kalkstein, Dolomit und vielen andern metamorphen Gesteinen. Im Dachschiefer, Serpentin, Marmor jedoch nur eine zweifelhafte Spur. Der Magneteisenstein ist also eins der in der Natur am weitesten verbreiteten Mineralien und scheint fast in jedem Gestein, welches Zeichen von feuriger Einwirkung darbietet, zugegen zu sein. — Die Aehnlichkeit der Basaltmassen mit den Meteorsteinen führten A. darauf auch in ersteren metallisches Eisen zu vermuthen. Nach mehreren fruchtlosen Versuchen fand er es auf folgende Art: er befeuchtete die durch den Magneten erzielten Absonderungen unter dem Mikroskop mit einer sauern Auflösung von SO^3CuO, welche auf die Eisenoxyde nicht einwirkt, allein die geringste Spur von metallischem Eisen sogleich mit einem Kupferniederschlage überzieht. Dieser bildete sich in unregelmäss. kryst. Höckern, vollkommen opak, mit der dem Körper eigenthümlichen Farbe und Glanz. Bringt man verdünnte SO^3 auf den magnetischen Theil, so beobachtet man an einzelnen Punkten ein schwaches Aufbrausen; thut man nun während desselben die Kupferlösung hinzu, so hört die Gasentwickelung plötzlich auf und es erscheint ein glänzender Niederschlag von metallischem Kupfer. Durch die Gestalt dieser Niederschläge, zuweilen kleine compacte Nischen, häufiger aber Ringe, die zum Theil einen Oxydkrystall einschliessen, erhält man eine klare Vorstellung von der des Eisens, durch welches sie ausgeschieden sind. Der Metallglanz des Eisens selbst liess sich nie erkennen, entweder wegen der ungemeinen Kleinheit der Theilchen oder auch, weil sie überhaupt nicht glänzen. Der grösste Kupferniederschlag hatte 0,02 ' im Durchmesser. Der grobkörnige Basalt von Slievemisch in der Grafschaft Autrin, der auch auf den Maiden Rocks vorkommt, enthielt die grösste Menge Eisen; 100 Gran Gestein lieferten 3—4 Gran an Kupfer. Auch der verhärtete Liasschiefer von Portrush und der Trachyt der Auvergne zeigten deutlich Eisen. — Freilich fällen Nickel und Kobalt, die ebenfalls dem Magnet folgen, auch Kupfer, aber die Gegenwart dieser Metalle ist so unwahrscheinlich, dass dieser Umstand nicht als Einwand gegen die angeführten Thatsachen dienen kann. — Woher nun aber das Eisen? Sollte es durch die Einwirkung von Wasserstoff- und Kohlenoxydgas auf das noch feurig flüssige und basaltische Gestein entstanden sein? (*Poggend. Annalen Bd. LXXXVIII. p.* 321.) *W. B.*

Hausmann, über den Granit des Harzes. — G. Rose hat auf das Vorkommen der Glimmerarten und des Oligoklases die bisher zum Granit gezählten Gesteine in Granit und Granitit geschieden. Ersterer besteht danach aus Feldspath, Quarz, weissem Glimmer, schwarzem Glimmer und Oligoklas, der Granitit dagegen aus Feldspath, Quarz, Oligoklas und Magnesiaglimmer. Dieser soll auch den Brocken bilden und vom Granit des Ramberges und Ziegenrückens umgeben sein. Die Unterschiede beider Gebirgsarten kann H. nicht anerkennen. Im Gestein der östlichen Granitpartie des Harzes ist die Farbe des

Feldspathes oft genau dieselbe wie am Brocken und in der westlichen Partie besonders in den vom Huthberge gegen Harzburg hinabziehenden Thälern ist fleischrother Feldspath sehr verbreitet. Dass der weisse Glimmer kein Kriterium für Granit ist, beweist ein von G. Rose selbst erwähnter Granit ohne denselben. Das Verhältniss zwischen Feldspath und Oligoklas ist wie überall so auch am Harze sehr variabel, bald überwiegt der eine, bald der andere, an einzelnen Orten sind sie leicht, an andern nur sehr schwer zu unterscheiden. Das von G. Rose vermuthete Altersverhältniss zwischen dem Granit des Brockens und demselben in Osten und Westen daneben lässt sich durch keine Erscheinung bestätigen. Das schon früher von H. ermittelte Verhältniss des Harzer Granites zu den Pyropengesteinen ist neuerdings durch eine neue Beobachtung bestätigt. Bei Anlegung eines Weges im Eckerthale wurde die Verzweigung des Granites in den Euphotid aufgeschlossen. Oberhalb der Einmündung des Hasselbaches in die Ecker befindet sich eine Brücke, von welcher der in Felsen gesprengte Pfad beginnt, der sich durch das Murksloch fortzieht. Hierdurch ist das Ausgehende eines 20 bis 30′ mächtigen Granitganges blosgelegt, der senkrecht im Euphotid aufsteigt. Der Gang besteht aus porphyrartigem Granit, dessen Grundmasse reich an grauem Quarz und dunkeln grünlich schwarzen Glimmer ist. Der Feldspath ist röthlich weiss und neben ihm erscheinen kleine Prismen von schneeweissem Oligoklas. Der Gang streicht 11 — 12 und hat ziemlich regelmässige Absonderungen in der Richtung des Streichens. Der Euphotid ist an der östlichen Seite des Ganges sehr frisch und von gewöhnlicher Zusammensetzung, an der westlichen aber waltet Diaklasit vor. Verfolgt man den in die Felsen gesprengten Pfad etwas weiter an der Ecker hinauf, so trifft man noch viele schmale Granitgänge, die sich unregelmässig in den Euphotid verästeln. (*Göttinger Nachr.* 1852. *S.* 145—153.) *Gl.*

v. Dechen, geognostische Beschreibung des Siebengebirges am Rhein. — Diese schätzbare Abhandlung, der eine vortreffliche geognostische Karte beigegeben worden, ist zu umfangsreich, als dass wir einen kurzen Auszug aus derselben hier mitzutheilen versuchen könnten. Wir werden vielmehr gelegentlich einiges Detail daraus nachliefern und uns jetzt nur auf eine Wiedergabe der Schlussfolgerungen beschränken, welche der Verf. am Ende der Abhandlung übersichtlich zusammengestellt hat: 1) die älteste Bildung des Siebengebirges gehört dem rheinischen Grauwackengebirge und zwar dem untern devonischen Systeme an, welches durch die Versteinerungen um Coblenz characterisirt wird. 2) Alle Schichtensysteme von diesem ältesten bis zur Braunkohlenformation fehlen. 3) Der Trachyt trat vor Ablagerung der letzten hervor und gangförmig noch nach der Braunkohlenformation. 4) Der Trachyt hat die Grauwackenschichten durchbrochen, aber deren gegenwärtige Stellung nicht veranlasst. 5) Die ältesten Schichten der Braunkohlenformation bestehen vorzugsweise aus sandigen und kieseligen Gesteinen mit zahlreichen Blättern dicotyler Bäume. 6) Auf diese Schichten folgt die Bildung des Trachytconglomerates, welches als Zwischenbildung in dem Braunkohlengebirge zu betrachten ist. 7) Dasselbe ist aus der Zerstörung des anstehenden Trachytes entstanden und enthält auch Zerstörungsproducte des Grauwackengebirges. 8) Es bildet in der Nähe der Trachytberge mächtige Lager, entfernter davon liegt es in geringer Mächtigkeit zwischen den Braunkohlenschichten. 9) Trachytgänge in diesem Conglomerat bestimmen die Zeit bis zu welcher hier die Bildung des Trachytes dauerte. In den darüber liegenden Schichten der Braunkohle fehlen dieselben. 10) Die Schichten des Conglomerates haben eine geringe Neigung und schneiden mit steiler Gränze am Trachyt ab. 11) Der Basaltconglomerat kann nicht davon getrennt werden. 12) Wiewohl das Trachytconglomerat Basalt enthält, ist doch unter demselben kein Basalt bekannt. 13) Grössere lagerartige Basaltmassen wechseln mehrfach mit trachytischen und basaltischen Conglomeraten in geneigter Lage ab. Ein das Conglomerat durchsetzender Basaltgang steht mit übergelagertem Basalt in Verbindung. 14) Der Anfang der Basaltbildung lässt sich nicht sicher ermitteln. 15) Das Trachyt- und Basaltconglomerat wird von vielen Basaltgängen durchsetzt, viel weniger von Trachytgängen. Grössere Ba-

saltmassen bedecken das Trachytconglomerat und dienen der obern Abtheilung des Braunkohlengebirges zur Unterlage. 16) In letzterem ist der Basalt selten, entschieden jünger nur bei Uttweiler am Fleissbach. Das Ende der Basaltbildung lässt sich nicht mit Bestimmtheit ermitteln. 17) Die Hauptmasse des Basaltes ist jünger als der Trachyt, beide gehören aber derselben Periode an. 18) In beiden Conglomeraten liegen Blätter denen des untern Sandsteines und der höher gelegenen Blätterkohle identisch. 19) Die obern Schichten der Braunkohle über den Conglomeraten bestehen aus Thon, Sand und Braunkohlenlagen in Wechsellagerung; Polierschiefer steht mit den Resten von Infusorien in Verbindung. 20) Die grössern Thiere dieser Schichten sind Land- oder Süsswasserbewohner, Meeresthiere fehlen gänzlich. 21) Das Braunkohlengebirge kann nicht in einem abgeschlossenen hochgelegenen Wasserbecken abgelagert sein. 22) Es ist wahrscheinlich in der Nähe der Meeresküste und unter wenig über dessen Spiegel erhabenen Wasserbedeckungen entstanden. 23) Die Braunkohlengebilde in der Nähe des Rheinthales südlich vom Siebengebirge bis oberhalb Linz und Sinzig deuten auf einen tief in das Grauwackengebirge eingreifenden Busen. 24) Zwischen der Ablagerung des Braunkohlengebirges und den dasselbe bedeckenden Geröllen fand eine bedeutende Unterbrechung statt. 25) Diese Gerölle bezeichnen den Anfang der Bildung des Rheinthales hier in einer Höhe von 600 Fuss über dem heutigen Meeresspiegel und 450 Fuss über dem Rheine. 26) Vor Ablagerung der Gerölle hat eine Senkung des ganzen Landes stattgefunden. 27) Die Breite des Thales bei Sinzig und Linz betrug damals eine Meile, nahe unterhalb der jetzigen Ahormündung lag die Mündung des Thales ins Meer, dessen Kustenrand sich in nordwestlicher Richtung über Düren und Aachen hinaus erstreckt, während derselbe das Siebengebirge umzog und erst von Römlinghoven und Oberpleiss sich ostwärts ausdehnte. 28) In der Zeit der Geröllablagerung begann erst die Ausbildung der gegenwärtigen Oberflächengestaltung der Gegend, indem die Schluchten und Nebenthäler in dem Maasse eingeschnitten und vertieft wurden wie bei der Hebung des Landes das Hauptthal ein tieferes und engeres Bett erhielt. 29) Gleichzeitig gestalteten sich die Formen der Trachytberge und die Basalte an den Gehängen des Rheinthales wurden nun erst blosgelegt, sie waren bis dahin in dem Grauwackengebirge eingeschlossen. 30) Während dieser Hebungen musste das Thal auch die Geröll-Ablagerungen durchschneiden, welche als Geschiebestrand die Lage und Höhe der frühern Meeresküste bezeichnen. 31) Nachdem die Thalbildung bereits ansehnlich vorgeschritten war, ereignete sich der vulcanische Ausbruch, dessen Krater auf dem Rotterberge in unmittelbarer Nähe der grossen Trachytmasse noch wohl erhalten ist. Gerölle des Rheinthales sind durch die vulcanische Einwirkung verändert (glasirt und gefrittet). 32) Während der Thalbildung lagerte sich sehr feiner kalkiger Schlamm an den Abhängen der Thäler und Schluchten ab und bildete den Löss, selbst noch nach dem Ausbruche des Rodderberges, desen Krater damit erfüllt ist. 33) Die Hebung des Landes ist in einem Abschnitte dieser Periode weiter gegangen als gegenwärtig, das ganze Land ist wiederum gesunken, denn sonst würde die Grauwacke in der gegenwärtigen Thalfläche nahe unter der Stromrinne noch vorhanden sein müssen. 34) Während der Thalbildung sind in den Absätzen des Löss und des Lehmes die Reste grosser Landthiere eingeschlossen worden. Viele kleine Landschnecken beweisen, dass auch für sie die Lebensbedingungen sich in dieser Gegend wesentlich verändert haben, denn die damals häufigsten leben jetzt an derselben Stelle nur noch sehr sparsam oder sind gar ausgestorben. (*Verhandl. rhein. Vereins IX.* 553—559.) *Gl.*

Delesse, Untersuchungen über Kugelfelsbildung. — Delesse untersucht zuerst die physicalischen und chemischen Eigenschaften der Kugeln, welche den Kugelfels bilden, dann die Structur, nach welcher er Kugeln ohne innere Höhlungen und mit solchen unterscheidet und jene als normale, diese als abnorme Kugeln bezeichnet. Erstere zerfallen in solche mit und solche ohne Quarz, die abnormen sind entweder durch Contraction oder durch Expansion entstanden. Beide enthalten verschiedene krystallisirte Mineralien als zufällige Bestandtheile und die normalen werden nicht selten von Quarzgängen

durchsetzt. Die Felsarten deren Kugelbildung D. untersuchte, sind der Granit, Eurit, Pyromerit, Trachyt, Pechstein, Perlit, Obsidian und verschiedene Porphyre. Das Resultat aus den ausführlich dargelegten speciellen Untersuchungen ihrer Bildungsweise ist im Wesentlichen Folgendes. Die an Kieselerde reichen Kugelfelsen sind der Eurit, Pyromerit, Trachyt, Pechstein, Perlit, Obsidian und verschiedene Porphyre; sie enthalten gewöhnlich Orthoklas und manchmal Feldspath des sechsten Systemes, einige und zumal gewisse Porphyre enthalten ausschliesslich den letztern. So sehr verschieden diese Felsarten auch sind, so zeigen ihre Kugeln doch eine sehr grosse Uebereinstimmung in Zusammensetzung und Structur. Das specifische Gewicht derselben variirt nur zwischen 2,1 und 2,6. Characteristisch für sie ist der reiche Kieselerdegehalt und geringe Menge an Alkalien, auch Eisenoxyd, Magnesia und Kalk ist nur in geringen Quantitäten vorhanden. Die mineralogische Beschaffenheit der Kugelführenden Felsart selbst hat natürlich einen grossen Einfluss auf die Zusammensetzung der Kugeln ausgeübt. So ist im Obsidian, Perlit und andern glasigen Felsarten der Kieselerdegehalt der Kugeln dem der Felsart selbst fast gleich, dagegen ist in dem quarzreichen Trachyt und Porphyren der Kieselerdegehalt sehr veränderlich. Die mineralogische Zusammensetzung der Kugeln ist ziemlich einfach. Sie bestehen aus Feldspath oder aus einer feldspäthigen Grundmasse und Quarz. Ersterer ist meist Orthoclas, in gewissen Porphyren jedoch Feldspath des sechsten Systemes, aber nur selten ist er krystallisirt und rein. Die feldspäthige Grundmasse enthält Kieselerde, Thonerde und einige Alkalien. Die Verhältnisse dieser Substanzen sind veränderlich. Kugeln ohne eingeschlossene Quarzkrystalle sind hinsichtlich ihres Feldspath- und Quarzgehaltes ganz so wie der Granit entstanden. Bei denen mit Quarzkrystallen überwog der Krystallisationsprocess die Neigung zu Kugelbildung. Die normalen Kugeln haben im Allgemeinen eine regelmässige Gestalt und eine sehr deutliche krystallinische Structur, welche sich durch Strahlen und Zonen zu erkennen gibt. Die Gestalt der abnormen Kugeln ist unregelmässig und ihre Structnr wenig krystallinisch. Sie enthalten stets eine kieselreiche Grundmasse, in der der Feldspath wenig Neigung zur Krystallisation äusserte. Fast immer führen sie zufällige Krystalle. Ihre Höhlungen sind unregelmässig, oft in merkwürdigem Verhältniss zu ihrem Volumen. Dieselben entstanden durch Contraction der Grundmasse, aber in den Trachyten; Perliten und dem Obsidian ging dieser Contraction eine Expansion voraus. Gewöhnlich sind die Höhlungen mit Quarz, Chalcedon oder andern Kieselmineralien erfüllt, zuweilen auch mit Eisenglanz, Eisenspath, Zeolith, Chlorit, Kalk, Baryt, Flussspath. Obgleich die Kugelfelsen nach Alter, Structur und mineralogischer Zusammensetzung verschieden sind, so stimmen sie doch in dem reichen Gehalt an Kieselerde, der selbst den zur Grundlage dienenden Feldspathgehalt übertrifft, überein. (*Mém. soc. géol. IV. p.* 301—357. *Tb.* 23—26.) *Gl.*

D e l e s s e, über den Granit der Vogesen. — In den Vogesen treten zwei mineralogisch und geologisch verschiedene Granite auf. Der Granit der Ballons enthält Quarz, Orthoklas, Feldspath des sechsten Systemes, meist schwarzen Glimmer und ziemlich häufig Hornblende. Der Quarz erscheint ziemlich untergeordnet, Orthoklas ist meist gelblich oder röthlich, die Hornblende zuweilen von Sphen begleitet. Dieser Granit pflegt porphyrartig zu sein, zuweilen sogar mit feldspäthiger Grundmasse, doch erreichen sein Krystalle zumal die des Orthoklas beträchtliche Grösse. Der Gehalt an Kieselerde steigt auf 63 bis 71 pCt. Dem Granit der Vogesen fehlt die Hornblende und neben dem schwarzen Glimmer tritt auch weisser auf. Quarz und Orthoklas sind die wesentlich vorherrschenden Gemengtheile. Der Feldspath tritt sehr zurück und kann sogar fehlen. Der weisse Glimmer ist minder häufig als der schwarze. Zufällig findet sich Granat und Pinit. Dieser Granit ist im Allgemeinen körnig, nicht selten von gneissartiger Structur. Der Gehalt an Kieselerde schwankt zwischen 66 und 76 pCt. Der Granit der Ballons ist jünger als der der Vogesen und hat letztern durchbrochen. (*L'Instit. Mars p.* 90.) *Gl.*

V e r n e u i l, geologische Durchschnitte durch Spanien. — Auf mehrern Reisen hat V. in Gemeinschaft mit Collomb zwei Durchschnitte

entworfen, deren einer von Santander an der Küste des Oceans bis nach Motril am Mittelmeer, also von N. nach S. gerichtet ist, der andere schneidet diesen fast rechtwinklig, indem er von den Balearen über die Mittelmeerküste bei La Plana durch Madrid bis zur granitischen Kette des Guadarrama geht. Aus denselben ergibt sich, dass das silurische, devonische und Kohlengebirge besonders im nördlichen Theil in der cantabrischen Kette entwickelt ist, dann in der Mitte und in Süden in den Bergen von Toledo und in der Sierra Morena. Auch in Osten erscheinen diese Gebilde wieder, aber nur isolirt. Die Trias war bisher nur im nördlichen und südlichen Spanien nachgewiesen, jetzt auch im östlichen, in Cuença, Valencia und Alicante. Das Schichtensystem besteht aus unterm glimmerreichen Sandstein, darüber folgt dolomitischer Kalk und endlich Mergel mit Gyps und Salzführend. Versteinerungen fehlen völlig und meist tritt das Gebilde nur in Thälern auf, nur am Pic von Romera erhebt es sich auf 1500 Metres. Juraschichten finden sich nur im östlichen Spanien und mit vielen, aber nicht gut erhaltenen Petrefakten, die auf Lias und Oxfordschichten führen. Vom Kreidegebirge sind das Neocomien, der Grünsand und die Tuffkreide ausgebildet. Sie bilden zwei durch die Juraschichten getrennte Streifen. Die obere Kreide besteht aus zwei Gliedern, aus einem weisslichen oder gelblichen, zuweilen conglomeratischen Sandsteine und darüber aus weisslichem sehr dichten, zuweilen zuckerkörnigen, petrefaktenführenden Kalk. Das Nummulitengebirge geht von den Pyrenäen aus durch eine Ebene und erhebt sich dann wieder zu ansehnlichen Höhen, die mit dem Cap St. Antoine und St. Martin enden. Die tertiären Ablagerungen nehmen einen beträchtlichen Raum ein und sind fast nur Süsswassergebilde. In den grossen Ebenen Neu-Castiliens, in dem Becken des Duero und des Ebro spielen sie die Hauptrolle und diese 3 Becken waren wahrscheinlich einst mit einander verbunden. Die obern Tertiärgebilde bestehen aus porösen kiesligen Kalk mit Helix, Paludina und Planorbis, in den mittlern herrschen Mergel und Gypse, die untern bilden Sandsteine und Conglomerate mit Nagelfluhähnlichen Geröllen. Die Schichtenstellung ist meist horizontal und das ganze Gebilde scheint der miocenen Epoche anzugehören. *(Ibid. p. 89.)* *Gl.*

Hebert, über die obere Kreide. — Die hier in Kürze dargelegten Untersuchungen beziehen sich zunächst auf das Alter des Pisolitenkalkes, dessen Fauna mit der untern Kreide von Mastricht einige Arten identisch hat wie Pecten quadricostatus, Lima tecta, L. decussata u. a., aber durch den Reichthum an Gasteropoden und gewisse Familien der Acephalen wie der Lucinen und Cardiaceen doch der obern Mastrichter Kreide noch ähnlicher ist. Ueberhaupt sind 18 Arten identisch. Mit dem Bakulitenkalk von Coutance hat der Pisolitenkalk 50 Arten gemein und dieses Resultat ist nur aus der Vergleichung der Gasteropoden und acephalen Lamellibranchier gewonnen. Von diesen 103 Arten finden sich auch bei Faxoe, Haldem u. a. O. wieder. In der Gegend von Coutance gelang es H. eine scharfe Gränze zwischen Kreide- und Tertiärgebilden nachzuweisen. Der den Bakulitenkalk bedeckende Knotenkalk sowie der auf diesem ruhende Muschelsand muss noch zur Kreide gerechnet werden. Keine einzige Art dieser Gebilde ist tertiär, von 17 Arten waren drei mit dem Bakulitenkalk, 9 mit Mastricht und 14 mit dem Pisolitenkalk des Pariser Beckens identisch. Auch die Lagerungsverhältnisse sprechen für diese Altersbestimmung. *(Ibid. p. 100.)* *Gl.*

Palaeontologie. — L. Bellardi, kritisches Verzeichniss der Nummulitenfossilien Nizza's. — Dieses Verzeichniss zählt 362 Arten Gastrozoen auf, von den Cephalopoden beginnend mit Hinzufügung der Diagnosen und Beschreibungen neuer Arten, der Literatur und Synonymen der schon bekannten, weitere Bemerkungen über diese und mit Angabe der speciellen Fundorte. Die grosse Reichhaltigkeit des Inhaltes und die sorgfaltige Bearbeitung machen diese Abhandlung zu einer der schätzbarsten über die paläontologischen Eigenthümlichkeiten des Nummulitengebirges. Auf eine vollständige Angabe des Inhaltes müssen wir verzichten, doch wollen wir die neuen, auf

10 Tafeln sauber abgebildeten Arten namhaft machen. Es sind: Nautilus Perezi, Bulla semicostata, Chemnitzia nicensis, Nerinea supracretacea, Actaeon costatum, Natica bicarinata, Nerita crassa, Neritopsis pustulosa, Trochus laevissimus, Tr. nicensis, Turbo Saissei, Pleurotomaria Deshayesi, Cypraea corbuloides, C. Genyi, C. praelonga, Rostellaria macropteroides, R. laevis, R. multiplicata, R. goniophora, Mitra nicensis, Pleurotoma goniophora, Pl. Perezi, Cassis Deshayesi, C. Archiaci, Cassidaria Orbignyi, Cerithium magnum, C. subangulosum, C. Vandenheckei, C. fodicatum, C. vellicatum, C. contractum, C. subspiratum, Vermetus lima, V. Genyi, V. limoides, V. laevis, Dentalium nicense, Solen rimosus, Pholadomya nicensis, Ph. affinis, Ph. Perezi — ausser diesen wird auch Ph. Puschi aufgeführt und zwar in 7 Varietäten, wie dieselbe gleichzeitig ebenso variable aus dem norddeutschen Septarienthon in des Ref. Beiträgen zur Paläontologie (Berl. 1853. S. 95.) beschrieben worden ist — Anatina rugosa, Thracia rugosa, Corbula semicostata, C. Genyi, C. alata, C. nicensis, C. minor, C. laevis, Solecurtus elongatus, S. striatus, Arcopagia excentrica, A. varistriata, Tellina praelonga, Venus striatissima, V. Borsoni, Cardium modioloides, C. Perezi, C. Rouaulti, C. Bonellii, C. nicense, C. rarostriatum, Isocardia acutangula, Cardita Perezi, Crassatella Archiaci, Cr. subtumida, C. subrotunda, C. acutangula, C. semicostata, Cypricardia tumida, Cyprina Nysti, C. Calliandi, C. complanata, Arca Calliandi, A. Perezi, A. Genyi, A. Vandenheckei, A. Bonellii, A. simplex, Pectunculus striatissimus, Stalagmium grande, Chama latecostata, Lima Perezi, L. unistriata, Plicatula Calliandi, Pecten parvicostatus, P. amplus, Spondylus limoides, Sp. paucespinatus, Sp. horridus, Cidaris nummulitica, Hemicidaris Archiaci, Salmacis Vandenheckei, Eupatagus minimus, Brissopsis menippes, Nummulites Bellardii, Trochocyathus cornutus, Flabellum Bellardii. Den Schluss der Abhandlung bildet eine vergleichende Zusammenstellung anderer Fundorte dieser Arten und danach hat das Nummulitengebirge gemeinschaftlich mit Paris 112 Arten, mit London 54, mit Belgien 48, mit Pau 21, mit Bayonne 47, mit den Corbieres 18, mit Verona 59, mit Aegypten 29, mit Kleinasien 11, mit Cutch 10 Arten, also ist beinahe ein Drittheil aller Arten mit dem Pariser Becken identisch und daraus die Stellung des Nummulitengebirges in der Reihe der tertiären Bildungen nicht mehr zweifelhaft. Diese Abhandlung wird uns Gelegenheit zu einer speciellern Vergleichung mit den norddeutschen Braunkohlen-Petrefakten geben, deren Resultat wir nächstens in diesen Blättern mittheilen wollen. (*Mém. soc. géol. IV b.* 205—297. *Tb.* 12—22.) *Gl.*

Alex. Braun, über fossile Goniopteris-Arten. — Zur Bestimmung der fossilen Arten von Goniopteris ist die auf das Schleierchen begründete Trennung von Nephrodium nicht annehmbar, um so weniger da sie auch für die lebenden Arten nicht ganz sicher begründet ist. Die von Br. untersuchten tertiären Arten sind folgende: 1) G. oeningensis n. sp. von Oeningen, eine unvollständige Fieder, deren Sekundärnerven von den starken Mittelnerven unter 80° auslaufen, dicht gedrängt, gebogen sind und in die stumpfen Zähne des Randes auslaufen. Sie geben aussen 5 oder 4, innen 3 Tertiärnerven ab. Sie steht den brasilianischen Polypodium fraxinifolium, P. proliferum und P. macropus zunächst. 2) G. styriaca Ung. hat längere stärkere Sägezähne der Fiedern, straffere Secundärnerven, zahlreichere Tertiärnerven und nähert sich dem Polypodium lineatum aus Nepal. 3) G. dalmatica hat sehr kurz gestielte Fiedern mit ganzen, ungezähnten Rändern, die Secundärnerven laufen gradlinig in die Spitzen der Lappen aus, haben aussen 8 bis 9, innen 7 bis 8 Tertiärnerven. Steht Aspidium gongylodes u. a. tropischen Arten sehr nah. 4) G. lethaea Ung. von Kainberg. 5) G. Buchi n. sp. von Dijon hat längliche, gerundete ganzrandige Fiederlappen, gradlinige unter 60° abgehende Secundärnerven und etwa 12 bis 13 Tertiärnerven jederseits. Sie scheint ganz eigenthümlich zu sein. Schliesslich spricht Br. die Vermuthung aus, dass vielleicht Pecopteris elegans des Steinkohlengebirges diesen tertiären Goniopteris anzureihen ist. (*Geol. Zeitschr. IV. S.* 545—564. *Tf.* 14.) *Gl.*

v. Merklein, über fossiles Holz und Bernstein in Braunkohle aus Gishiginsk in Kamschatka. — Die Braunkohle, aus wel-

cher die zur Untersuchung eingesandten Gegenstände herrühren, ist blättrig, sehr thonig und bildet steil fallende Lager von mehren Zoll Dicke, die mit weichem Sandstein wechseln. Diese Schichten gehen an der Mündung der Flüsse Awckowa 30 Werst von Gishiga und an der Mündung des Tschaibucho 40 Werst von derselben Stadt in steilen niedrigen Uferfelsen zu Tage. Die kleinen glänzend schwarzkohligen Holzstücke lassen bei schräg auffallendem Lichte einige unregelmässige concentrische Schichten und auf denselben sehr feine Längsstreifung erkennen. Die Oberfläche war ganz glatt, pechschwarz und glänzend, in einer kleinen Vertiefung fand sich fest ansitzender Bernstein und Schwefelkieskrystalle. Bei der Verbrennung der schwarzkohligen astförmigen Fragmente wurde kein Bernsteingeruch bemerkt, sondern ein schweflig brenzlicher. Im Innern konnte kein Bernstein aufgefunden werden. Unter der Loupe liessen sich 25 concentrische Schichten unterscheiden, von denen ein Theil wie in einander geflossen schien, die aber unzweifelhaft Jahresringe sind. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeichneten sich horizontale Schnitte durch eine grosse Menge meist ziemlich parallel verlaufender mehr weniger bogenförmiger Spalten aus, die jedoch nicht in der organischen Structur bedingt sind. Ausserdem erschien eine bandartige farbige Streifung. Der Grundton der durchsichtigen Lamellen war gelbbraun. Bei 300maliger Vergrösserung wurde das Zellgewebe deutlich erkannt, die Zellen von meist länglich ovaler Gestalt, sehr dickwandig und in mehrfacher Hinsicht auf Coniferennatur deutend. Die Längsschnitte zeigten parallele, hellere und dunklere, breitere und schmälere Streifen mit gradlinigen oft sehr scharfen Grenzen, ohne Quertheilung. Sie bedeuteten die Holzzellen, auf denen die Tüpfel nicht mit genügender Bestimmtheit unterschieden werden konnten. Auch die Markstrahlen waren nur schwach und undeutlich. Es ist nach Allem diesem höchst wahrscheinlich, dass das fossile Holz von einer Conifere stammt, die vielleicht zu den Cupressineen gehörte. Wiewohl nun eine speciellere systematische Bestimmung nicht erreicht werden konnte, so soll dieses Holz doch den Namen Cupressinoxylon Breverni führen. (*Bull. acad. Petersb. XI. p.* 81. *c. Tb.*) *Gl.*

Lycett deutet die bisher irrthümlich als Gryphaea cymbium aus dem Unteroolith von Cotteswold aufgeführte Muschel. Er erkennt darin eine neue Art, Gr. Buckmanni, mit der also die Gr. cymbium bei Murchison und Morris, sowie die Gr. columbia bei Lonsdale synonym sind. Die neue Art ist queroval, sehr gewölbt, unregelmässig concentrisch blättrig, ihr Wirbel spitz, gekrümmt, mit kleiner Area, die grosse Klappe seitlich erweitert, zweilappig, mit breiter tiefer vom Wirbel bis zum Unterrande ausgedehnter Rinne, die kleine Klappe concav, die Ränder beider Klappen buchtig. (*Ann. mag. XI. March. p.* 200.) *Gl.*

Owen, über Nesodon. — Die ersten Reste dieser untergegangenen Gattung wurden bereits im Jahre 1836 in Patagonien entdeckt. Neuerdings sind nun von ebenda durch Capitän Sulivan mehre Ueberreste eingesandt worden, welche die Aufstellung von 4 Arten rechtfertigen. Die Zahnformel der Gattung ist für jeden Kiefer oben und unten 3+1+(4+3), zusammen 44 Zähne. Die Schneidezähne haben schneidende, lange, leicht gekrümmte Kronen, die Eckzähne sind klein, die ersten Lückzähne nicht überragend. Die obern Backzähne haben lange gekrümmte comprimirte Kronen an der Aussenseite gefurcht, innen mit zwei mehr weniger complicirten Falten. Die untern Backzähne sind lang, gerade, comprimirt, aussen durch einen Längseinschnitt in zwei Lappen getheilt, innen mit einer nach hinten gewundenen Schmelzfalte. Die Kronen aller Zähne sind von gleicher Höhe und in ununterbrochener Reihe geordnet. Die herbivore Natur tritt hierin unzweifelhaft hervor und nähert sich das Nesodon am meisten den Hufthieren und zwar der Familie der Perissodactylen, in einigen Eigenthümlichkeiten des Schädels mehr den Artiodactylen und selbst in wichtigen Merkmalen dem Toxodon. Von den Arten hat N. imbricatus die Grösse des Llama, N. Sulivani die des Zebra, N. ovinus die des Schafes, N. magnus endlich die des Rhinoceros. Owen begründet auf die Verwandtschaft des Nesodon mit Toxodon die neue Familie der Ungulaten, Toxodontia. (*Ibid. April p.* 318.) *Gl.*

Literatur. Ewald betrachtet die d'Orbigny'schen Biradioliten nur als Subgenus von Radiolites, da die längs verlaufenden Bänder der Oberfläche auch bei typischen Radioliten erkennbar sind. Die Biradioliten zeichnen sich vielmehr aus durch das Fehlen der Längsleiste in der kleinern Abtheilung der inneren Höhlung, und durch die nicht vollständige Scheidung dieser kleinen Abtheilung von der Höhle. Letzteres zeigt sich am deutlichsten bei B. cornu pastoris. Da nun auch ächte Radioliten diesen Character theilen, so müssen dieselben in das Subgenus Biradiolites versetzt werden. (*Geol. Zeitschr. IV.* 504.) — Beinert beschreibt einen Zahn von Polyptychodon aus dem untern Quader von Raspenau und Beyrich erwähnt einen gleichen nur grössern wahrscheinlich von Löwenberg. (*Ebd.* 529.) — v. Schauroth untersucht eine Voltzia coburgensis n. sp. aus dem Keupersandstein bei Coburg. Sie ist der Endolepis elegans aus dem Jenaer Muschelkalk sehr ähnlich, doch lässt es sich überhaupt noch nicht mit Sicherheit entscheiden, ob sie zu den Phanerogamen oder Cryptogamen gehört. Zugleich spricht von Schauroth noch seine Ansichten über den obern Keupersandstein aus. (*Ebd.* 538.) — v. Helmersen hält seinen Aulosteges variabilis, den Gr. Kaiserling mit seinem Orthis Wangenheimi identificirend unter Strophalosia versetzte, aufrecht, indem er sich auf King's und Davidson's Vergleichung der Original-Exemplare für beide Gattungen bezieht. (*Bull. acad. Petersb. XI. p.* 140.).

Botanik. — H. G. Reichenbach, zur Kenntniss der Chloraeaceae. — Alle Arten der Chloraea haben 4 fast halbmondförmige Pollinia tetradinischen Pollens mit sehr leichter Exine und keine Spur einer Klebdrüse. Hierzu kommen noch einige andere Merkmale, durch welche eine Gruppe der Chloräaceen natürlich begränzt wird. Unter denselben ist Bipinnula durch die sehr langen seitlichen Hüllblätter, die sich in eine Spitze mit fiederkammigem Besatze verschmälern ausgezeichnet. Eben so ausgezeichnet ist Bieneria mit sehr kurzem Antherenconnectiv, mit tief in das gerandete Andocłinium hinabhängenden Antherenfachern, mit hornigem, wulstig gerandetem Kästchen an der Lippe und mit knieformig umgebogener, breit genagelter, grosswulstiger Lippe. (*Bot. Zeitg.* 1853. *p.* 1. *Tfl.* 1.) —*e.*

G. W. Bischoff, Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Equiseten. — Schon früher ist von B., Agardh und Vaucher die Entwickelung des Vorkeimes aus der Spore und die Entstehung der jungen Pflanze aus diesem beobachtet und neuerdings von Thuret, Milde und Hofmeister die Ausbildung der Antheridien auf dem Vorkeime verfolgt, von letzterem auch schon die Entwickelung der Keimknospe sowie der Keimpflanze dargelegt. Nach diesen Untersuchungen sind die Vorkeime stets diöcisch. B. fand indess den Vorkeim von Equisetum sylvaticum hiervon abweichend. Derselbe zeigte nämlich an der untern Seite seiner Hauptlappen zahlreiche Höhlungen als eben so viele Keimknospen mit verkümmerten Keimbläschen bis auf ein einziges, das sich zu einem Stengel ausgebildet hatte. Auch die Bildung der Keimknospe erschien eigenthümlich. Zu unterst bildet nämlich ein über die Fläche des Vorkeimes etwas vorspringender Kreis von niedergedrückten Zellen gleichsam den Fuss der Keimknospe, der auch aus mehren Zellenreihen über einander besteht. Auf ihm erheben sich 4 höhere Zellen, die wieder vier längere walzige tragen. Diese 8 Zellen bilden den Hals der Keimknospe und umschliessen eine vierseitige hohle im Scheitel geöffnete Achse, einen Intercellulargang, der sich unten zu einer Hohlkugel mit dem Keimbläschen erweitert und schwarzbraun gefarbt ist. Zugleich mit den Keimknospen trägt nun der Vorkeim reichliche Antheridien, deren deutliche Ausbildung die monöcische Natur ausser Zweifel setzt. Hinsichtlich der Bezeichnungsweise spricht sich B. noch entschieden gegen einige Ausdrücke der neuern Zeit aus. So hält er Archegonium für Keimknospe hier für ganz unpassend, denn dasselbe bezeichnet den Anfang der Frucht, keinesweges den die junge Pflanze in sich bildenden Apparat des Vorkeimes. Eben so unzulässig sind die Benennungen Spermatozoen, Antherozoiden fur die beweglichen Spiralfäden der Antheridien, da diesen die thierische Natur völlig fehlt. Auch

die Zusammensetzungen mit Sperma überhaupt sind unpassend und B. schlägt vor für diese Schwärmfaden und Schwärmfadenzelle zu wählen. Die von Hofmeister angenommene Unterscheidung von Vorkeim und Prothallium billigt B. ebenfalls nicht und schliesst seine Abhandlung mit einigen berichtigenden Bemerkungen über seine frühere Darstellung der Entwicklung des Equisetum palustre. (*Ebd. S.* 97. *Tfl.* 2.) —*e.*

G. W. Bischoff, Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Lebermoose. — Die widersprechenden Beobachtungen von Gottsche und Hofmeister veranlassen B. seine früher nur theilweise veröffentlichten Untersuchungen zur Entwicklung der Lebermoose jetzt ausführlicher darzulegen. Die am 11. März ausgesäeten Sporen der Fegatella conica hatten am 19. ejusd. ein oder zwei einfache Wurzelhaare ausgeschickt, welche als Aussackung der innern zarten Sporenhaut die äussere rauhe Haut durchbrochen hatten. Bis zum 17. April hatte sich aus der Sporenzelle eine grüne Zellenmasse erhoben, die in weitest vorgeschrittener Entwicklung eine keilförmige Platte darstellte, deren vorderes Ende aus blossen Zellen bestand. Bis zum Ende des Jahres änderte sich der Entwicklungsgang nicht wesentlich, nur dass die knollenförmige von der ursprünglichen Sporenzelle herrührende Zellenmasse am Grunde der keilförmigen Platte verschwunden war. Gegen den Frühling entwickelte sich nur bei den völlig niederliegenden Keimgebilden aus der Spitze, bei dem mit ihren vordern Theile aufgerichteten, aber unterhalb ihrer Spitze ein junger Trieb, der einen mehr zusammengesetzten Bau besass und bald auch die Epidermis erkennen liess, indem zugleich eine nervenähnliche Mittellinie sich zeigte. Dieser die wahre Keimpflanze darstellende Trieb verrieth bald in der Einkerbung seiner Spitze die Anlage zu einem ersten Gipfelspross, denen andere folgten. Die am 3. April gesäeten Sporen von Pellia epiphylla hatten schon nach wenigen Tagen das erste Wurzelhaar getrieben und darauf bildete sich auch dieselbe Zellenmasse wie bei Fegatella. Die erst am Ende des Jahres als Gipfelspross aus dem Vorkeime entstandene Keimpflanze besass ein dichteres Gewebe als jenes und eine sichtbare Mittelrippe. (*Ebd.* 113. *Tfl.* 2.) —*e.*

H. Riess, Beiträge zur Pilzkunde. — Der Aufsatz enthält die ausführliche Beschreibung folgender Arten: Prosthemium stellare in der Aue bei Kassel, Stegonosporium elevatum an dürren Eichenzweigen von Herbst bis Frühjahr treibend ebenda, Sphaeronaema squarrosum auf der Rinde frischer Aeste von Lonicera Xilosteum im April bei Allendorf an der Werra, ein Eurotium zwischen dichten Rasen von Aspergillus glaucus auf verdorbenen Speisen, Achroomyces pubescens an dürren Lindenzweigen in der Aue bei Kassel das ganze Jahr hindurch, Lituaria nov. gen. ex Tuberculariaceis Corda: stroma determinatum, subcellulosum, floccis sporiferis consitum, sporae acrogenae, simplices, cylindricae, ad formam soleae equinae curvatae, in stratum externum conjunctae, die Art ist L. stigmatea auf einem dürren Ulmenzweige, Mucor brevipes auf altem Stärkekleister als schwarze Punkte erscheinend, Monosporium oxycladum auf der Rinde dürrer Zweige bei Kassel im Herbst und Frühlinge, Polyscytalum nov. gen. ex Aspergillinis Corda: flocci erecti, subrigidi, ramosi, sporae simplices, cylindricae, in catenas ramosas, ex floccorum ramorumque picibus natas seriatae, die Art ist P. fecundissimum im Habichtswald auf modernden Blättern, Periconia capitulata an einem modernden Stengel im Herbst, Torula flagellum ein weisser mehlartiger Ueberzug auf faulenden Blättern, Helicomyces tubulosus an entrindetem mürben Weidenholz. (*Ebd.* 129. *Tfl.* 3) —*e.*

Literatur. *Curtis' botanical magazine vol. IX. March. Nr.* 99. enthält: Galeandra Baueri Tb. 4701, Dipladenia flava Tb. 4702, Eriogonum compositum Tb. 4703, Impatiens Hookerana Tb. 4704, Pitcairnia macrocalyx Tb. 4705, Gymnostachyum ceylanicum Tb. 4706. — *April Nr.* 100.: Cereus Macdonaldia Tb. 4707, Dendrobium heterocarpum Tb. 4708, Pitcairnia echinata Tb. 4709, Crossandra flava Tb. 4710, Dendrobium teretifolium Tb. 4711.

Paxton's flower Garden (Vol. III. London 1853) enthält im *Januarheft*: Dielytra chrysanta Tb. 103, Spathodea campanulata Tb. 104, Laeliopsis n. gen.: omnino Cattleyia, nisi quod flores membranacei necnon venae labelli bar-

batae, die Art L. domingensis (= Cattleia domingensis Lindl.) Tb. 105, Salvia hians Fig. 307, Rosa Fortuniana p. 157, Comaclinium aurantiacum p. 158, Lilium canadense Fig. 308, Fuchsia miniata p. 159, Siphocampylus penduliflorus Senecio concolor, Hoya fraterna p. 160, Alstromeria plantaginea Fig. 309, Sobralia chlorantha p. 161, Meriania Karsteni, Rhododendron Louis Philippe p. 162, Phalaenopsis intermedia Fig. 310, Rubus japonicus p. 163, Echinopsis cristata, Hedychium flavescens Fig. 311. — Im *Februarheft*: Althaea frutex (= Hibiscus syriacus Lin.) Tb. 106, Cinchona calisaya Tb. 107, Aeschyanthus splendidus Tb. 108, Coelogyne cristata Fig. 312, Houlletia tigrina, Begonia xanthina p. 172, Sphaeralcea nutans Fig. 313, Odontoglossum Pescatorei, Mormodes speciosum p. 174, Leptosiphon luteum Fig. 314.

Hooker's Journal of Botany 1852. *Nr.* 41.: Hooker beschreibt Ammomum Danielli n. sp. 129. Tb. 5. von der Goldküste. — Berkeley führt die 39. und 40. Dekade von Pilzen aus Sikkim und Khassya auf p. 130—140. — Stocks 16 neue Pflanzen verschiedener Familien von Belodchistan p. 142—150. — *Nr.* 42: Berkeley, über eine kleine Sammlung von Pilzen von Borneo (34 Arten) p. 161—164. — Champion und Bentham, Fortsetzung der Florula Hongkongensis (37 Arten werden diagnosirt) p. 164—181. Fortsetzung (21 Arten) p. 193—199. — Drammond und Meisner, Verzeichniss der Proteaceen des südwestlichen Australien p. 181—187, 207—212. — *Nr.* 43: Asa Gray, über Tethratheca p. 199. — Hooker, über Dryobalanops camphora auf Borneo und Sumatra p. 200—206. Tb. 7. 8.

Linnaea Bd. XXV. Heft 3. enthält: A. Scheele, Beiträge zur Flora von Dalmatien (Ononis heterophylla n. sp. der O. natrix zunächst stehend) 266. — F. Klotzsch, Beiträge zu einer Flora der Aequinoctialgegenden der neuen Welt (22 Arten von Stevia) 268—292. — v. Schlechtendal, Bemerkungen über die Gattung Heterocentron 324—332. — Sporleder, Beitrag zur Flora der Insel Portorico mit Beilagen von Hampe über die Leber- und Laubmoose, von Klotzsch über die Pilze 333—366. — Ferd. Müller, Diagnosen und Beschreibungen neuer Pflanzen aus dem Innern Neuhollands (29 Arten) 367—384.

Botanische Zeitung 1853. *Januar*: C. Müller, Musci Neilgherrenses (56 Arten) p. 17. 33. 57. — Schenk, über die Cenien p. 40. — L. R. Tulasne, de organis apud Discomycetes propagationi inservientibus p. 49. — Gr. Henckel v. Donnersmarck, zur numismatischen Botanik p. 73. — C. H. Schulze, Notiz über Kalbfussia p. 85. — H. Hoffmann, botanische Skizzen aus dem Schwarzwalde p. 145. — Göppert, über das Ueberwallen der Coniferenstämme in Bezug auf Schacht p. 153.

Zoologie. — Th. Hinks beschreibt zwei neue Polypen, Campanularia parvula von der irischen Küste und C. caliculata an der Küste von Cork, und gibt alsdann noch sehr beachtenswerthe Beiträge zur Naturgeschichte der Cordylophora lacustris, Mimosella gracilis und Eucratea chelata. (*Ann. mag. nat. hist. March.* 178—175. *Tb.* 5. 6.) *Gl.*

Gray versetzt ein bisher irrthümlich in die Klasse der Würmer gestelltes Thier als eigenthümliche Gattung, Rhopalodina, unter die Scytodermen, wo es wahrscheinlich den Typus einer neuen zwischen Siphunculus und Holothuria stehenden Familie bildet. Das Thier hat eine keulenförmige Gestalt, deren stielförmiger Theil verlängert cylindrisch und röhrenförmig ist, während der verdickte Körper in der hintern Hälfte 10 zweireihige Ambulacralgänge besitzt. Die Art ist Rh. lageniformis genannt worden. (*Ibid. April* 301. *c. Fig.*) *Gl.*

Conchyliologisches. Pfeiffer, Studien zur Geschichte der Auriculaceen. — Diese von Lamarck zuerst begründete, dann von Blainville und später von Menke und Deshayes noch schärfer begränzte Familie umfasst gegenwärtig eine sehr beträchtliche Anzahl von mehr weniger natürlich begründeten Gattungen. Viele derselben fallen ohne Weiteres mit länger bekannten Typen zusammen, die übrigen sondern sich zunächst in 2 Hauptreihen, deren eine einen mehr weniger verdickten oder ausgebreiteten, die andere einen

scharfen einfachen Mundsaum zeigt. Die erstern sind fast sämmtlich Landschnecken, die zweiten Wasserbewohner. Jene umfassen als Auriculea die Gattungen: Auricula, Cassidula, Scarabus, Carychium, diese als Melampea die Gattungen: Melampus, Pedipes, Marinula, Ophicardelus, Alexia, Leuconia. Nach einer vorläufigen Revision gestaltet sich nun die Familie also: I. Melampea wohin Melampus mit den Subgen. Melampus, Ophicardelus, Pythia, Leuconia, ferner fraglich Pedipes und Otina. II. Auriculea mit den Gattungen Pythia, Auricula (Auriculus, Cassidula und ?Alexia) und Carychium. (*Zeitschr. f. Malakoz.* 1853. I. S. 1—10.) *Gl.*

Rossmässler, Bemerkungen über die europäischen Najaden. — Nach einigen den Speciesfabrikanten sehr zur Beachtung empfehlenden Worten über die trostlose Richtung in der Conchyliologie immer nur die todten Schalen und nicht die Thiere zu classificiren, verwirft R. die bei Unionen und Anodnoten bisher zur Unterscheidung gewählten Merkmale und glaubt in der microskopischen Textur der sogenannten 2 Paar kleinen und grossen Kiemenblätter und der Fuhler haltbarere Charactere zu finden. Hieran knüpft R. noch Beobachtungen über das Vorkommen einiger Anodonten und Unionen bei Leipzig und im Altenburgischen. (*Ebd.* 11—16.) *Gl.*

Gray revidirt die Familien der Nudibranchiaten und beschreibt eine neue Gattung. — Diese Revision gründet sich auf die Untersuchung der Zunge und Zähne und gibt folgende Anordnung: a. Kiemen kreisförmig in der Mitte des hintern Theiles des Rückens: 1. Fam. Onchidoridae mit 2 Zähnen in jeder Querreihe und mit Kiemen in getrennten Höhlen, Acanthodoris, Onchidoris. 2. Fam. Dorididae mit vielen einander ähnlichen Zähnen in jeder Querreihe. Kiemen in einer gemeinschaftlichen Höhle, α. Doris, β. Goniodoris. Ceratosoma. γ. Aegires. 3. Fam. Triopidae mit ebenfalls vielen Zähnen in jeder Querreihe, die inneren seitlichen gross, unregelmässig, Kiemen wie vorhin, Triopa. Idalia. b. Kiemen oberflachlich. α. Zunge breit mit zahlreichen Zähnen in jeder Querreihe. 4. Fam. Tritoniadae Tentakeln in einer Scheide, Kiemen jederseits des Rückens, Kiefer hornig, Tritonia, Dendronotus, Scyllaea, Eumenis. 5. Fam. Proctonotidae Tentakeln einfach, linear, ohne Scheide, Kiefer hornig und stark, Proctonotus, Antiopa. 6. Fam. Diphyllidiadae Tentakeln einfach, vereinigt, Kiemen in Falten an der untern Seite des Mantelendes, Diphyllidia. β. Zunge schmal, Zähne nur in einer Mittelreihe. 7. Fam. Dotonidae Tentakeln mit einer Scheide an der Basis, retractil, Kiemen an den Seiten des Rückens, Doto. 8. Fam. Glaucidae Tentakeln pfriemenförmig, einfach, contractil, Kiefer meist hornig, Glaucus, Eolidia, Montagua, Favorinus, Embletonia, Hermaea, Alderia. 9. Fam. Placobranchidae Tentakeln pfriemenförmig oder linear, gefaltet, Kiemen in Gestalt radialer Falten auf der Oberfläche des Rückens, Placobranchus, Elysia. 10. Fam. Limapontidae keine oder einfache contractile Tentakeln, Körper deprimirt, Kiemen nicht äusserlich, Limapontia. 11. Fam. Phyllirrhoidae Tentakeln verlängert pfriemenförmig, Körper comprimirt, Kiemen nicht äusserlich, Phyllirrhoë. γ. Zunge und Kiefer fehlen. 12. Fam. Phyllidiadae, Tentakeln dorsal, retractil, Kiemen radialfaltig an der Unterseite, wohin Phyllidia mit den Arten Ph. trilineata, Ph. ocellata, Ph. annulata n. sp. und Freyeria nov. gen. mit der Art Fr. pustulosa. (*Ann. mag. nat. hist. March.* 219—221.)

Nach Gray hat Bifrontia, von der B. Zanclaea neuerdings lebend an der Küste von Madeira gefunden wurde, einen hohen kegelförmigen Deckel mit spiraler Falte ähnlich wie Torinia (Solarium variegatum), deren Verwandtschaft schon Philippi vermuthete. Bei alten Exemplaren ist der letzte Umgang von den frühern getrennt wie bei den fossilen. (*Ibid.* 260.)

Clark theilt seine Untersuchungen der Chitonidae mit und beschreibt Chiton fascicularis, Chiton asellus und Ch. cinereus Lin. (Ch. marginatus autor). (*Ibid. April* 274—283.)

Gray diagnosirt seine Gattung Alycaeus also: Tentacula duo mediocria cylindracea, apicibus obtusis, oculos ad basin posteriorem ipsa gerentia, oculi integri, circulares, nigri minuti (quasi puncta), vix prominentes, pes brevis, po-

stice ultra testam non transiens, operculum testaceum concaviusculum multispiratum, sursum ad dextram gerens. Eine neue Art ist A. urnula vom Himalaya. Ausserdem diagnosirt Gray noch Cyclostoma tersum und C. milium n. spec. (*Ibid.* 283—287.)

Alb. Hancock beschreibt ausführlich das Thier von Myochama anomioides nach einem gut erhaltenen Spiritus-Exemplare. (*Ibid.* 287—291. Tb. 11.)

Adams diagnosirt 41 neue Arten der Gattung Nassa aus verschiedenen Ländern in Cumings Sammlung. (*Ibid.* 320—325.) *Gl.*

Herbst, über die Natur und Verbreitungsweise der Trichina spiralis. — Bei Untersuchung einer Krähe (Corvus cornix) zeigte sich die Oberfläche des Darmes mit zahlreichen Trichinencysten besetzt, deren Würmer 0,5''' lang waren, ausserdem waren Eier mit kleinern Würmern theils einzeln theils haufenweise im Zellgewebe unter dem Bauchfelle des ganzen Darmkanals und zwischen den Platten des Mesenterium verbreitet, ebenso im Schleim der innern Darmfläche, im Blute des Herzens, an der Innenfläche der Bauchmuskeln, in der Leber. Ausserdem krochen aus der zerschnittenen Leber zolllange Stücke von Filaria attenuata hervor, welche einen dreifachen von Eiern strotzenden Eileiter enthielten. Die Zahl dieser Eier belief sich auf 30,000 und viele zeigten schon den lebenden Fötus. Diese Eier mit Embryonen waren ganz denen im Blute und den andern Organen gleich. H. untersuchte nun im April noch 6 Corvus monedula, 6 C. cornix, 6 C. corone und 2 C. glandarius. In allen war die Oberfläche des Darmes mit zahlreichen Trichinencysten besetzt, deren Würmer 0,516''' Länge und 0,029''' Breite massen, sich lebhaft bewegten und an dem Kopfende zwischen zwei Papillen die Mundöffnung, an der kurzen Schwanzspitze Runzeln zeigten. In 2 andern Krähen befanden sich auf dem Darme zahlreiche Kalkknötchen von der Form der Cysten. Von mehren Sperlingen besass nur einer eine 18''' lange Trichine in den Schenkelmuskeln, dagegen hatte ein Buchfink am Magen und Darm viele Cysten, deren Würmer denen der Krähen ähnlich waren. Beim Habicht waren die Cysten zahlreich im Mesenterium und auf der Leber, gelblich und mit einem dunkelgrauen Gewebe erfüllt, welches aus röhrenförmigen Häuten bestand und den 0,15''' langen Wurm einschloss. In der Eule war Magen, Vormagen, Mesenterium und der ganze Darm dicht mit Trichinencysten besetzt, in den Muskeln fanden sich zahlreiche freie Trychinen. Beim Enterich und Hahn zeigten sich die Cysten nur im Mesenterium und auf dem Darm. Bei einem Hunde war das Blut überall selbst in den kleinsten Gefässen mit Filaria sanguinis von 0,075'' Länge erfüllt. 80 vom April bis August untersuchte Maulwürfe besassen gar keine erwachsenen Filarien oder Filarieneier, aber alle Scharen von Trichinencisten und freien Trichinen, meist aussen am Magen, am Darm, im Mesenterium und dem grossen Netz, weniger an der Leber, am Brustfell, in dem Gewebe der Lungen, in allen willkürlichen Muskeln und im grossen und kleinen Gehirn. Die Cysten sind rundlich, halb durchsichtig, gelblich, mit wenig Flüssigkeit erfüllt und dem oben erwähnten Gewebe, welches den Wurm einschliesst. Bei einigen Thieren fanden sich statt der Cysten am Magen und Darm, nie in den Muskeln, runde weissliche Knotbchen ohne Würmer aus körnigem Gewebe bestehend. In der Lunge wurden auch freie Trichinen beobachtet. Alle Cysten massen durchschnittlich $\frac{1}{7}$''' Länge, nur in 2 Fällen im Unterleibe ½''' Länge. Die im Unterleibe, der Brust und in dem Gehirn bestehen aus 2 Häuten. Die äussere derselben ist derb und aus 5 oder 6 durch Querfäden mit einander verbundenen Lagen elastischen Bindgewebes gebildet, die innere ist sehr zart und zerreisst leicht. Die freien Trichinen ruhen entweder oder bewegen sich spiralförmig windend oder schlängelnd und sind den encystirten völlig gleich. Um die Zahl derselben zu schätzen wurde 1 Gran Muskelfleisch vom Maulwurf untersucht und enthielt dasselbe mehr als 30 Trichinen, wonach allein in den gesammten Muskeln über 5000 leben. Ausserdem wohnt in dem Unterleibe des Maulwurfs noch eine 3''' lange in einer Cyste von ½''' Durchmesser eingeschlossene Trichine, dessen Mund, Gefässsystem und drei Eileiterstränge deutlich ausgebildet sind. Götze beschrieb sie als Cucullanus talpae und Rudolphi als Ascaris incisa. Auch bei

Kröten und Fröschen, deren 200 zu diesem Zweck untersucht wurden, fanden sich Trichinen auf der Leber, dem Magen, Dickdarm und sparsam im Mesenterium, in den Muskeln jedoch niemals. Die Cysten hatten hier eine harte Kalkhülle und ihre Würmer waren nur $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{6}$''' lang. — Da nun alle jene Trichineneier und Junge mit denen im Eileiter der Filaria attenuata völlig übereinstimmen: so werden erstere wohl nur als frühere Entwicklungsstufen der Filarien zu betrachten sein und als solche deutet H. alle auch in andern Thieren beobachtete, wo selbst Filarien noch nicht gefunden worden sind. Die Vertheilung der Cysten durch die verschiedensten Organe des Körpers kann nur durch das Blut geschehen. Die Einwanderung der Filarien wurde durch directe Versuche geprüft. H. fütterte 2 junge Tauben vom 24. Mai bis 4. Juni ausser mit Erbsen zugleich mit Maulwurfsfleisch, welches Trichinen bewohnten. Bis zum 10. Juni erhielten sie nun blosse Erbsen. Am 11. wurde die eine Taube untersucht und hatte in den Muskeln des Halses, der Flügel, Schenkel sehr viele freie Trichinen, aber keine Cysten. Ebenso wurde die zweite am 13. Juni geschlachtete Taube befunden, während andere junge und alte Tauben keine Spur von Trichinen zeigten. Ein zweiter Fütterungsversuch mit Tauben ergab dasselbe Resultat. Eine mit Maulwurfsfleisch gefütterte Dohle besass unter dem Peritonealüberzuge der Leber und Gedärme zahlreiche leere Cysten und in allen willkürlichen Muskeln freie Trichinen von 0,15''' Länge. Zwei mit Maulwürfen gefütterte Wiesel waren gleichfalls mit zahlreichen freien Trichinen behaftet. [Es wäre eine sorgfältige microscopische Untersuchung der Cysten und Würmer vor und nach der Fütterung sehr zu wünschen, denn es stimmt die hier behauptete völlige Gleichheit der Trichinen in dem gefütterten Thiere mit denen der zum Futter verwandten Thiere wenig mit der fortschreitenden Entwicklung überein, welche die Fütterungsversuche von Siebolds und die schönen Untersuchungen Stein's dargethan haben, die in vorstehendem Aufsatze keine Berücksichtigung gefunden haben] (*Götting. Nachr.* 1852. S. 183—204.) *Gl.*

J. Eights, über Glyptonotus antarcticus nov. gen. et spec. von Neusüd Schetland. Das Thier gehört in die Familie der Idotäen und ist von riesiger Grösse, $3\frac{1}{4}$'' lang bei $1\frac{3}{4}$'' grösster Breite in der Mitte. Die 6 vordern Fusspaare sind kurz und einfingrig, die 8 hintern dagegen verlängert, stark, dreikantig, mit kurzer Klaue. Die obern Antennen haben die halbe Länge der untern und eine sehr lange Geissel, die untern haben eine vielgliedrige Geissel von der Länge ihres Stieles. Der Körper ist länglich oval, das Abdomen fünfgliedrig, das letzte Glied dreiseitig mit ausgebuchteten Seiten, der Thorax mit mittlerem Rückenkiel, die Mandibeln ohne Palpen. (*Ann. mag. l. c.* 339.) *Gl.*

Lubbock, zwei neue Subgenera der Calanidae. — Wir haben die Diagnose der Gattung Labidocera schon im Januarheft S. 59. mitgetheilt und zu dieser fügt L. nun noch die beiden Untergattungen mit je einer Art: Ivella wird diagnosirt: antenna antica maris dextra tribus dentatis lobulis instructa, spina prehensilis, magna; pes thoracicus quintus sinister, magnus, fortis, ad apicem acutus et corneus, ramum internum non gerens. Die Art heisst L. patagoniensis. Das andere Subgenus ist Iva: antenna antica maris dextra quatuor dentatis lamellis instructa tumidissima; spina prehensilis maxima annulata; pes thoracicus quintus sinister magnus, ad apicem tumidus, papillosus. Die Art L. magna bewohnt den Süden des Stillen Oceans. (*Ibid.* 202—209. *Tb.* 10.) *Gl.*

Entomologische Literatur. Blackwall veröffentlicht seine Untersuchungen und Beobachtungen des Giftorganes der Spinnen. (*Transact. Linn. soc.* 1852. XXIa.)

Dallas beschreibt folgende neue Hemipteren aus der Gruppe der Scutata: Oplomus elongatus in Brasilien, Sciocoris australis in Neuholland, Mecidea (=Erataulax Sign.) quadrivittata von Mauritius, M. indica in Ostindien, M. lincaris (ubi?), Aednus (nov. gen. Sciocoridarum) ventralis von Honkong, Dinidor lineatus von Para (SdAmka), Tropicoris latus in Brasilien, Amphaces (n. gen. dem Acanthosoma zunächst verwandt) virescens in Australien, Urostylis notulata

in Ostindien, Dinidor gibbus in Brasilien. (*Transact. entom. soc.* 1852. II. 6—19. Tb. 1. —

Hewitson characterisirt 5 neue Papilionen: Papilio telearchus von Sylhet, P. Pausanias von Surinam, P. Chabrias vom Amazonenstrom, P. Orellana ebenda und P. Sakontala von Sylhet. *Ibid.* 22—24. Tb. 5. 6. — Douglas liefert Beiträge zur Naturgeschichte der Brittischen Microlepidopteren, welche sich über Gelechia contigua, G. blandella, G. fraternella, Coleophora albitarsella, C. alcyonipenella, C. solitariella verbreiten. *Ibid.* 75—81.

Smith führt neue chinesische Hymenopteren mit Diagnosen auf: Trogus Pepsoides, Cryptus purpuratus, Pison regalis, Cerceris zonalis, Rhynchium flavomarginatum, Rh. ornatum, Ancistrocerus flavopunctatus, Eumenes decoratus, Eu. quadratus, Polistes sulcatus, Vespa mandarinia, V. ducalis, V. crabroniformis, Crocisa decora, Xylocopa appendiculata, X. rufipes, X. pictifrons, Bombus tunicatus, B. haemorrhoidalis, B. trifasciatus, B. atripes, B. nasutus, B. breviceps, B. flavescens. Ferner aus dem nördlichen Indien: Vespa magnifica, V. auraria, V. basalis, V. obliterata, Bombus eximius, B. funerarius, B. rufofasciatus, B. simillimus. *Ibid.* 32—48. Tb. 8. — Derselbe legte der entomologischen Gesellschaft in London eine Monographie der Gattung Cryptocerus vor, in welcher beschrieben werden Cr. dubitatus, Cr. aethiops n. sp. beide aus Brasilien, Cr. argentatus aus Columbia, Cr. orbignyanus n. sp. aus Südamerika, Cr. femoralis n. sp. aus Columbia, Cr. unimaculatus n. sp. aus Brasilien, Cr. patellatus n. sp. aus Brasilien, Cr. elegans n. sp. aus Columbia, Cr. araneolus n. sp. von St. Vincents, Gr. pubescens n. sp. von Adelaide, ferner die neue Gattung Meranoplus mit einer Brasilianischen Art, Cataulacus n. gen. mit 3 Arten von Ceylon und aus Africa, Onychognathus n. gen. mit einer neuseeländischen Art. *Ann. mag. nat. hist. April* 333—338. — Newport gibt die Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Chalcididen und Ichneumoniden mit Rücksicht auf ihre Lebensweise und zugleich die Beschreibung einer neuen Gattung Monodontomerus. *Transact. Linn. soc.* 1852. XXIa. Tb. 8. — Derselbe theilt Beobachtungen über Anthophorabia mit *Ibid.*

Curtis gibt die Naturgeschichte der Selandria Robisoni. *Ibid.* Tb. 5.

Withe beschreibt einen neuen Käfer Doubledaxa viator von Madras in Ostindien, zur weitern Gattung Languria gehörig. *Transact. entom.* 1852. II, 1—3. c. Fig. — Smith theilt Untersuchungen über Pediculus Melittae Kirb. mit. *Ibid.* 4. — Saunders characterisirt neue chinesische Käfer: Cosmiomorpha (n. gen. zwischer Jummos und Rhomborhina stehend) modesta, Rhomborhina nigra, Rh. Fortunei, Taeniodera ornata, Protoetia intricata, Porphyronata sinensis. *Ibid.* 25—32. Tb. 3. — Bates und Westwood theilen Untersuchungen der Arten von Megacephala am Amazonenstrom mit unter Beschreibung von M. asperula n. sp. Ueber die Arten geben sie folgende Uebersicht: A. Elytra humeris rotundatis, haud angulato prominentibus. a. Corpus apterum, subcylindricum, mandibulae dentibus acutis, color viridi metallicus, elytris totis concoloribus, Typus ist M. Senegalensis. b. Corpus alatum, latius, subdepressum. α. Mandibulae dentibus intermediis oblique truncatis, color metallicus, elytris ad apicem macula lutea notatis, Typus ist M. quadrisignata u. M. Bocandei. β. Mandibulae dentibus intermediis acutis, sinistra dente secundo parvo vel tertio minori, color luteus, Typus ist M. bifasciata. B. Elytra humeris angulato prominentibus. a. Mandibula recta, dentibus tribus apicalibus armata. α. Mandibula sinistra dente secundo minuto, color metallicus, elytrorum apice macula lutea notato. Typus euphratica. β. Mandibula sinistra dente tertio fere obsoleto, color totus niger. Typus: M. sepulchralis. b. Mandibula recta dentibus quatuor apicalibus armata, color metallicus, elytris macula lutea apicali notatis. α. Mandibula sinistra dente secundo minuto, labrum denticulatum. Typus: M. australasia. β. Mandibula sinistra dente secundo tertio majori vel aequali. Typus: M. carolina. *Ibid.* 49—58. — Westwood beschreibt l. c. p. 59—74. noch 10 z. Th. neue Onchodaeus, 3 neue Liparochrus, Glaresis Frivaldszkyi n. g. et sp., Eremazus unistriatus und Triodontus Owas. — Ferner gibt derselbe p. 84. eine Synopsis der Familie der Paussidae mit Beschreibung einiger neuen Arten.

— Newman theilt seine Beobachtungen über das neuholländische Genus Distichocera mit unter Beschreibung der Arten: D. maculicollis, wozu D. rubripennis und D. ferruginea die Weibchen sind, D. par n. sp., D. Kirbyi n. sp., D. Mac Leayii n. sp. *Ann. mag. nat. hist. March.* 253—259. — Westwood beschreibt 17 Arten der australischen Gattung Bolboceras und 29 Arten derselben aus Nordamerika, vom Cap der guten Hoffnung, Ostindien und der Insel Ceylon. *Transact. Linn. soc.* 1852. XXIa. Tb. 3. 4. — *Gl.*

Gervais hat zwei neue Gattungen Flussfische in Algerien erkannt. Die eine derselben gehört in die Familie der Sciaenoiden und ihr Typus ist früher von Gervais als Atherina Zellii aus den Quellgewässern der Sahara beschrieben worden. Sie erhält den Namen Coptodon. Der Typus der andern zur Familie der Cyprinodonten gehörig ist Tellia apoda aus den Quellen von Tell südlich von Constantine. In allen wesentlichen Characteren mit den Cyprinodonten übereinstimmend zeichnet sich diese Gattung durch den Mangel der Bauchflossen aus. (*L'Instit. Mars* 9. *p.* 86.) *Gl.*

Ornithologie. — L. Martin, über den Farbenwechsel bei Muscicapa collaris, M. atricapilla und M. parva im Frühlinge. — Der auffallende Farbenwechsel vieler Vögel im Frühlinge ist bisher allgemein einer Fruhlingsmauser zugeschrieben worden, ohne dass man stichhaltige Beobachtungen für dieselben aufzuführen im Stande war. Gegen eine solche spricht aber der schnelle Wechsel des Colorites z. B. bei Drosseln, Rothkehlchen, Fliegenfanger u. a., welche mit ihrem missfarbigen Colorit im Frühlinge ankommend schon nach 14 bis 20 Tagen ans Brutgeschäfft gehen und dann in den Farben des Hochzeitskleides prangen. Die erhöhte Lebensfunction während der Begattungszeit färbt das Gefieder und die Beobachtungen an den oben genannten Fliegenfängern bestättigten dies. Das Nestkleid aller dieser ist allgemein grau mit hellgelben Tropfen. Mitte August beginnt die Mauser der alten Vögel, bald nachher die der jungen, beide werden einfach grau und in diesem Kleide verlassen sie uns und kehren im Frühjahr darin zurück. Einige Tage nach der Ankunft sieht man am Rücken, Kopf und Schultern der Männchen viele Federn mit dunkeln Längsstreifen, bald auch ähnliche Flügelfedern und zwar sind alle diese Federn alte, keine jungen. In 14 Tagen ist der Farbenwechsel vollendet. Allmähliges Zurückziehen des dunkeln Farbestoffes aus den späterhin weisswerdenden Theilen in das tiefschwarze Gefieder, wonach bei M. collaris der Stirnfleck, der Halskragen, Bürzel und der Spiegel immer weisser hervortreten und zugleich die ganze Unterseite rein weiss wird Mit dem Reinweisswerden des weissen Gefieders hält das Schwarzwerden des grauen gleichen Schritt, anfangs nur in dunkeln Schaftstrichen erkennbar. Erst nachdem der ganze Mantel und die Flügeldeckfedern sich mit schwarzem Pigment gesättigt haben, kommen die Schwingen und Steuerfedern an die Reihe. So ist der Gang bei M. collaris und M. atricapilla. Bei M. parva liegen andere Gesetze zu Grunde, da hier die Farbenströmung fast blos nach der Kehle gerichtet ist, die sich gleichfalls aus der grauen in die schöne gelbe Färbung umwandelt, wobei das übrige Gefieder keine wesentliche Veränderung erleidet. (*Journal für Ornithol. I.* 16—19.)

Kaup gibt eine Uebersicht über die Arten der Gattung Cnipolegus, deren er 5 characterisirt. (*Ebd.* 29.)

Hartlaub liefert Beiträge zur exotischen Ornithologie. Dieselben enthalten Beschreibungen folgender Vogel: Melanotis hypoleucus n. sp. aus Guatemala, Pomatorhinus ruficeps n. sp. von Adelaide, Sigmodus caniceps Temm. von der Guineaküste, Rhodinocichla n. gen., deren Typus Furnarius roseus ist und dessen Stellung den Drosseln genährt wird, Copsychus Pluto Temm. von Borneo, Todirostrum fumifrons n. sp. aus Brasilien, Ornithion n. gen mit der Art O. inerme ist Pachyrhamphus zunächst verwandt, Sporophila moesta n. sp. aus Brasilien, Eurypyga major n. sp. aus Columbien, Falco ruficollis Swains., Saroglossa madagascariensis Gray, Buteo Ghiesbrechti Dub. (*Ebd.* 30—45.) *Gl.*

Gervais hat an der französischen Küste des Mittelmeeres einen neuen Delphin, Delphinus Thetyos, entdeckt. Das einzige bis jetzt beobachtete Exemplar unterscheidet sich von D. delphis durch mehrere Eigenthümlichkeiten im Schädel, welche es D. dubius näheren, besonders in der Gaumengegend, den Gaumen- und Flügelbeinen. (*L'Instit. Mars* 9. *p.* 86.) *Gl.*

Peters diagnosirt eine neue Antilope aus Sennâr (Sobah), Antilope leucotis mit folgenden Worten: magnitudine pygargae; badia, in dorso fuscescens; rostri apice, labiis, ingluvie, gula, stria lata a rostri latere ad oculum ducta, regione ophthalmica, temporali, auriculari, auriculis, digitis latere artuum interno, uropygio gastraeoque albis; sinus lacrymales nulli (?); rhinarium angustum nudum, nares approximati nudi; cornua a basi inde divergentia, lyrata, annulata, apicibus procurvis; ungulae duplo longiores quam altiores; ungulae spuriae majusculae; scopis metacarpi nullis. In der Färbung der A. Mhorr, in der Gestalt A. rufifrons zunächst verwandt. (*Berl. Monatsber.* 1853. *Febr.* 164.) *Gl.*

Duvernoy, über Orycteropus. — Diese von Geoffroy St. Hilaire im J. 1792 auf eine capische Art aufgestellte Gattung ist früher vielfach mit den Ameisenbären vereinigt worden, bis Geoffroy die Backzähne als generisch unterscheidend erkannte. Erst im J. 1840 fügte Lesson eine zweite Art aus den sandigen Regionen des Senegal hinzu und Sundevall 1841 eine dritte aus Sennaar, welche Arnaud auch am Weissen Nil fand. Letztere ist von der des Caps in vielen Eigenthümlichkeiten unterschieden. D. war im Stande mehre Skelete zu vergleichen und die specifischen Differenzen an denselben nachzuweisen. Nach ihm wird die capische Art beträchtlich grösser als die Abyssinische, beide sind in der Schnauzen- und Gesichtsbildung erheblich verschieden. Bei der erstern ist das Profil mehr gerade, bei der andern die Basis der Schnauze gewölbt die Mitte derselben bis zur Spitze hin merklich verengt; das Foramen occipitale der abyssinischen rund, der capischen quer, breiter als lang, relativ grösser, aber beide besitzen an demselben unter dem Hauptgelenkhöcker noch einen kleinen supplementären. Die capische Art hat ferner längere Unterkiefer mit breiteren und hoheren Kronfortsätzen, die abyssinische mit niedrigerem Eckfortsatz und dreiseitiger Tiefe auf ein raubgieriges Naturell deutender Massetergrube. D. zählt 4 ächte Backzähne; der erste cylindrisch und einfach, der zweite und dritte zwei verschmolzene Cylinder darstellend, der vierte ähnlich aber nur mit leichter Rinne an der Aussenseite. Die abyssinische Art hat 2 kleine Lückzähne, deren erster sehr klein und hinfällig, schneidend, der zweite etwas grösser ebenfalls scharf (en biseau). Bei der capischen Art finden sich 3 oder gar 4 Lückzähne, die ersten sind rudimentär, sehr klein und fallen frühzeitig aus. Vom übrigen Skelet ist zu erwähnen die beträchtlich geringere Kürze des Beckens und der hintern Extremitäten bei der abyssinischen, deren Kreuzbein nur aus 5, bei der capischen dagegen aus 6 und sehr frühzeitig verwachsenden Wirbel besteht; auch in den Querfortsätzen der Schwanzwirbel und in der Länge der ersten Vorderzehe macht sich ein specifischer Unterschied bemerklich. Der O. senegalensis hat die gewölbte Stirn des abyssinischen, doch mit einer tiefen mittlern Depression, in der vordern Hälfte deprimirte Nasenbeine zum Unterschiede vom capischen, stärkere Zähne als das Exemplar vom Weissen Nil, der letzte deutlicher doppelcylindrisch, einen tiefer liegenden Condylus am Unterkiefer. Ueberhaupt aber steht der O. senegalensis dem O. aethiopicus näher als dem O. capensis. (*L'Instit. Mars* 16. *p.* 92.) *Gl.*

Correspondenzblatt
des
Naturwissenschaftlichen Vereines
für
Sachsen und Thüringen
in
Halle.

1853. März. № III.

Sitzung am 2. März.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen:

Hr. Hauptmann v. Lochow in Aschersleben.

Hr. Amtmann Hirsch in Kölme.

Hr. Oberlehrer Weber in Halle.

Der Vorsitzende Hr. Giebel übergiebt das Januarheft der Zeitschrift und theilt den Inhalt des von Hrn. Schmidt w. M. in Aschersleben eingesandten Aufsatzes über *Hydrocena Sirkii Parr.* (S. 185.) mit, ferner des von Hrn. Witte in Aschersleben über die Windrichtung im nördlichen Europa (S. 182.) und des von Hrn. Deicke in Bernburg über die Structur des Roggensteins (S. 188.).

Hr. Schaller gibt noch einige Mittheilungen über den von ihm in voriger Sitzung behandelten Diamagnetismus.

Darauf spricht Hr. Münter unter Vorlegung der betreffenden Präparate über das Jacobson'sche Organ der Säugethiere, indem er hervorhob, dass dasselbe bei Nagern, Pferden, Wiederkäuern und dem Manatus vollkommen entwickelt sei, bei den Raubthieren jedoch nur rudimentär. Ebenso verbreitete sich derselbe noch über die Augenlidknorpel, welche nur dem Menschen und Schweine zuverlässig zukommen, dem Pferde, Stiere, Bär, Kameel und Elenn aber bestimmt fehlen.

Hr. Heintz berichtet über Mitscherlichs Versuche die Temperatur zu bestimmen, welche bei Umwandlung des durch Schmelzen krystallisirten Schwefels in die rhombenoctaedrische Form frei wird. (S. 200.)

Hr. Baer spricht über die neueren Untersuchungen Ritthausen's betreffend das Vorkommen der Thonerde in den Pflanzen. (S. 147.)

Hr. Reil verbreitet sich über die Darstellung, die Eigenschaften und Wirkungen des Glonoin, welch' letztere durch das Experiment nachgewiesen wurden. (S. 202.)

Hr. Giebel theilt Valentin's Gewichtsbestimmungen eines im Winterschlaf liegenden Igels mit. (S. 203.)

Schliesslich übergibt Hr. Thümler noch einige bei Bruckdorf ausgegrabene Mammutreste.

Sitzung am 9. März.

Eingegangene Schriften:

1) Verhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. II. Band. Mit 6 Tfln. Wien 1853.
2) Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. Herausgegeben von Dr. Budge. IV. Jahrg. 3. u. 4. Heft. Bonn 1852.
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Budge d. d. Bonn, Jan. 10. 1853.
3) K. L. Schmarda, Geographische Verbreitung der Thiere. I—III. Abtheil. Wien 1853. 8o.
   Mittelst Begleitungsschreiben des Hrn. Verlegers Gerold d. d. Wien 20. II.

Als neue Mitglieder wurden angemeldet:

Hr. Grünhagen, Rittergutsbesitzer in Teuditz.

Hr. Pabst, Apotheker in Halle.

Hr. Weber gab den Februarbericht der meteorologischen Station. (S. 179.)

Alsdann sprach Hr. Münter über das Leuchten, die electrischen Erscheinungen im Thierreiche und einige verwandte Gegenstände.

Hr. Giebel legte eine Anzahl verschiedener Koprolithen der akademischen Mineraliensammlung vor und gab Mittheilungen über diese Körper überhaupt. (S. 206.)

Endlich brachte Hr. Schrader die schon früher in Erwägung gezogene Ausführung der Foucault'schen Pendelversuche zur Sprache und es wurde zur Anstellung dieser eine Commission bestehend aus den HHrn. Schrader, Kohlmann, Schadeberg und Kleemann ernannt.

Sitzung am 16. März.

Eingegangene Schriften:

1) F. C. J. Crüger, die Schule der Physik, auf einfache Experimente gegründet und in populärer Darstellung für Schule und Haus etc. I. u. II. Liefrg. Erfurt 1853. 8o.
2) — —, die Physik in der Volksschule. Ein Beitrag zur methodischen Behandlung des ersten Unterrichts in der Physik etc. Dritte Auflage. Erfurt 1853. 8o.
3) — —, Grundzüge der Physik als Leitfaden für die mittlere physikalische Lehrstufe methodisch bearbeitet. Zweite Auflage. Erfurt 1872.
   Nr. 1—3 Geschenk des Verlegers, Hrn. H. W. Körner in Erfurt.
4) Ein Weihnachtstag. Zeitz 1853. 12o
5) In der Natur. Zeitz 1853. 12o.
   Nr. 4—5. Geschenk des Verlegers, Hrn. L. Garcke in Zeitz.
6) L. V. F. Graf Henckel v. Donnersmarck, zur numismatischen Botanik. Halle 1853. 4o. (Besonderer Abdruck aus der botanischen Zeitung. Jahrg. XI. Nr. 5.)
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
7) F. M. Kaestner, de Somno hominis. Diss. inaug. Halae 1853. 8o. — H G. Dobberkau, de ventriculi carcinomate. Diss. inaug. ibid. — J. G. A. Krause, Annotationes ad Diabeten. Diss. inaug. ibid.

Als neue Mitglieder wurden angemeldet:

Hr. Thierarzt Wesche in Halle,

Hr. Bergexspectant Grunow in Kalbe.

Hr. Graf Henckel v. Donnersmarck, wirkl. Mitgl. in Merseburg, sendet eine Abhandlung über Auctions-Cataloge, ein Beitrag zur botanischen Bücherkunde ein, die wegen des verwandten In-

haltes einer von Hrn. Zuchold in Leipzig für den vorjährigen Vereinsbericht früher eingesandten jenem bald erscheinenden Berichte noch einverleibt werden wird.

Hr. Bischof, wirkl Mitglied auf dem Mägdesprunge, theilt Zeichnungen einiger in seiner Sammlung befindlichen Labyrinthodontenreste und Sigillarien aus dem bunten Sandsteine Bernburgs mit, von denen letztere besonders wichtig erkannt und der Zeitschrift beigegeben werden sollen auf Taf. VIII.

Hr. Rollmann, auswärt. Mitgl. in Stargard, übermacht der Vereinssammlung einen Mergus und fügt eine Abhandlung bei über eine neue Anwendung der stroboscopischen Scheiben. Den Inhalt derselben berichtet Hr. Kohlmann. (S. 209.)

Alsdann erstattet Hr. Schrader Bericht über die Thätigkeit der Commission zur Ausführung der Foucault'schen Pendelversuche und gab alsdann eine Beweisführung der Keppler'schen Gesetze.

Schliesslich sprach Hr. Baer noch über die neuern Untersuchungen des Fettgehaltes im Gehirn. (S. 211.)

Hiermit wurden die Sitzungen für das Wintersemester geschlossen und der Anfang der Sommersitzungen auf den 6. April festgesetzt.

Verzeichniss

der von Hrn. Stippius dem Vereins-Herbarium geschenkten Pflanzen

*Fam. **Ranunculaceen*** Juss.: Thalictrum collinum Wall., Müncheberg bei Suderode. — Ranunculus hirsutus Curt., Ballenstedt.

*Fam. **Cruciferen*** Juss.: Draba muralis L., Selkethal (beim dritten Hammer). — Dentaria bulbifera L., Meiseberg im Harz. — D. enneaphylla L., Hohwald bei Lauban in Schlesien. — Erysimum crepidifolium Rchb., Reblingskopf bei Thale am Harz. — Brassica orientalis L., Ballenstedt. — Cardamine hirsuta L., Selkensicht im Harz. — C. impatiens L, Burg Anhalt im Harz. — C. sylvatica Lk., ebenda. — Alyssum montanum L., Alte Burg bei Gernrode. — Thlaspi perfoliatum L., Gernrode. — Senebiera Coronopus Pois., Ballenstedt. — Lepidium campestre R. Br., ebenda. — Lunaria rediviva L., Mägdesprung i. H. — Cardaria Draba Desv., Halberstadt. — Rapistrum perenne All., Ballenstedt.

*Fam. **Violarieen*** Dc.: Viola mirabilis L., Ballenstedt.

*Fam. **Resedaceen*** Dc.: Reseda lutea L., Ballenstedt.

*Fam. **Polygaleen*** Juss.: Polygala Chamaebuxus L., Basel.

*Fam. **Sileneen*** Dc.: Dianthus armeria L., Meiseberg i. H. — Silene noctiflora L., Ballenstedt.

*Fam. **Papilionaceen*** L.: Lathyrus palustris L., Magdeburg. — Orobus niger L., Ballenstedt. — Coronilla montana Riv., Müncheberg bei Suderode. — Astragalus Hypoglottis L., Ballenstedt. — Vicia lathyroides L., Schloss Falkenstein. — V. tenuifolia Rth, Ballenstedt. — V. sylvatica L., Selkethal i. H. — V. pisiformis L., Meiseberg i. H. — Trifolium striatum L., Schloss Falkenstein. — Medicago minimum Lam., ebenda. — M. denticulata W., Harsleben bei Halberstadt. — Hippocrepis comosa L, Mönchenberg bei Suderode a. H.

*Fam. **Rosaceen*** Juss.: Agrimonia odorata Mill., Selkethal i. H. — Rosa alpina, Kochelfall im Riesengebirge. — Rubus saxatilis L., Meiseberg i. H. — Potentilla aurea L., Riesengebirge.

*Fam. **Sanguisorbeen*** Lindl.: Poterium Sanguisorba L., Ballenstedt.

*Fam. **Pomaceen*** Lindl.: Cotoneaster vulgaris Lindl., Selkensicht i. H.

Fam. Onagrarieen Juss.: Circaea lutetiana L., Ballenstedt. — C. alpina L., Ilfeld i. H.

Fam. Crassulaceen Dc.: Sedum rupestre L., Ballenstedt.

Fam. Saxifrageen Vent.: Saxifraga caespitosa L., Rosstrappe.

Fam. Umbelliferen Juss.: Caucalis daucoides L., Ballenstedt. — Cervaria Rivini G., ebenda. — Tordilium maximum L., Schloss Falkenstein (Westseite). — Laserpitium latifolium L., Ballenstedt. — Hydrocotyle vulgaris L., Görlit. — Bupleurum longifolium L., Selkethal i. H.

Fam. Corneen Dc.: Cornus sanguinea L., Ballenstedt.

Fam. Caprifoliaceen Juss.: Lonicera Xylostemum L., Ballenstedt. — L. nigra L., Queisthal im Riesengebirge.

Fam. Rubiaceen Dc.: Asperula tinctoria L., Möncheberg bei Suderode a. H. — A. galioides MA, Alte Burg bei Gernrode. — Galium boreale L.. Ballenstedt. — Rubia tinctorum L., am Gypsbruche bei Gernrode.

Fam. Dipsaceen Dc.: Dipsacus pilosus L., Bärethal bei Ilfeld a. H.

Fam. Compositen Adans.: Centaurea austriaca Rchb., Ballenstedt. — C. Calcitrapa L., ebenda. — Inula hirta L., Rosstrappe. — Hieracium pratense Tausch, Selkethal i. H. — Picris hieracioides L., Ballenstedt. — Podospermum laciniatum Dc.. Ballenstedt. — Pyrethrum corymbosum Willd., ebenda.

Fam. Ericineen Desv.: Erica Tetralix L., Treuenbrietzen.

Fam. Gentianeen Juss.: Gentiana Amarella L., Landskrone bei Görlitz.

Fam. Boragineen Desv.: Omphalodes scorpioides Lehm., Burg Anhalt i. H. — Echinospermum Lappula Lehm., Ballenstedt. — Lithospermum purpureo-coeruleum L., Meiseberg i. H. — Pulmunaria azurea Bess, Rosstrappe.

Fam. Solaneen Juss.: Solanum miniatum Bernh., Ballenstedt.

Fam. Scrophularineen R. Br.: Melampyrum cristatum L., Ballenstedt. — M. arvense L., ebenda. — Orobanche arenaria Lehm., Spiegelsberg b. Halberstadt. — O. loricata Rchb., ebenda. — O. elatior Sutt, Müncheberg bei Suderode a. H. — Veronia montana L, Hochwald bei Lauban in Schlesien. — Linaria minor L., Ballenstedt. — Orontium arvense P., ebenda.

Fam. Labiaten Juss.: Mentha nemorosa W., Selkethal. — Stachys arvensis L., Ballenstedt. — St. germanica L., Suderode. — Teucrium Botrys L., Ballenstedt. — Prunella grandiflora L, ebenda.

Fam. Primulaceen Vent.: Anagallis coerulea L., ebenda. — Androsace elongata L., Mägdesprung. — A. obtusifolia All., Kleine Schneegrube im Riesengebirge. — Primula auricula L., Basel. — Pr. minima L., Kleine Schneegrube im Riesengebirge.

Fam. Santalaceen R. Br.: Thesium montanum Ehrh., Selkethal i. H. — Th. intermedium Schrad., Möncheholz bei Suderode a. H.

Fam. Euphorbiaceen Juss.: Euphorbia exigua L., Ballenstedt.

Fam. Alismaceen Juss.: Alisma natans L., Görlitz.

Fam. Orchideen Juss.: Ophris muscifera Huds., Münchenberg bei Suderode a. H. — Neottia Nidus avis Rich., Burg Anhalt i. H. — Gymnadenia viridis Rich., Görlitz. — Orchis palustris L., Treuenbrietzen. — Cephalanthera ensifolia Rich., Rothstein bei Sohland (Sachsen). — Anacamptis pyramidalis Rich., Huy bei Halberstadt. — Spiranthes auctumnalis Rich., Ziegenberg bei Ballenstedt.

Fam. Asparageen Juss.: Convallaria verticillata L., Mägdesprung i. H.

Fam. Liliaceen Dc.: Allium fallax Don., Selkensicht i. H. — A. oleraceum L., Ballenstedt.

Fam. Juncaceen Bartl.: Luzula maxima Dc., Victorshöhe i. H. — L. nivea Dc.; Berner Alpen. — L. multiflora Lej., Ballenstedt. — Juncus glaucus Ehrh., ebenda.

Fam. Cyperaceen Juss.: Carex dioica L., Oberlausitz. — C. montana L., Ballenstedt. — C. glauca Scopol., Stecklenburg a. H. — C. humilis Leyss., Falkenstein i. H. — Schellhammeria cyperoides Rchb., Görlitz. — Cyperus flavescenz L., Treuenbrietzen. — Scirpus caespitosus, Elbwiese im Riesengebirge. — Blysmus compressus Panz., Alexisbad i. H.

Fam. Gramineen Juss.: Andropogon Ischaemon L., Ballenstedt. — Eragrostis poaeoides P. B., Westerhausen bei Halberstadt. — Elymus europaeus L.

Burg Anhalt i. H. — Avena praecox P. B., Ziegenberg bei Ballenstedt. — Bromus Asper L., Burg Anhalt i. H. — Br. commutatus Schrad., Ballenstedt. — Phleum alpinum L., Riesengebirge. — Chilochloa Boehmeri P. B., Selkensicht i. H. — Poa sudetica Hze., Burg Anhalt i. H. — Melica reniflora L., Ballenstedt. — M. ciliata L., Selkensicht i. H.

Fam. Marsiliaceen R. Br.: Pillularia globulifera L., Mittel-Sohre bei Görlitz.

Verzeichniss

der von den Hrn. Zerrenner und v. Schauroth in Coburg der paläontologischen Vereinssammlung geschenkten Petrefakten aus dem Kupferschiefergebirge bei Pösneck, Gera und Glücksbrunn.

Fenestella retiformis. — Acanthocladia anceps. — Calamopora Mackrothi. — Thamniscus dubius. — Cyathocrinus ramosus. — Bakevellia antiqua. — Cardita Murchisoni. — Edmondia Murchisonana. — Gervillia keratophaga. — Pecten pusillus. — Avicula speluncaria, Mytilus squamosus. — Cardiomorpha modioliformis. — Leda Vinti. — Streptorhynchus pelargonatus. — Trigonotreta cristata. — Trigonotreta alata. — Tr. permiana. — Terebratula Schlotheimi. — Terebr. superstes. — Productus horridus. — Productus umbonillatus. — Strophalosia excavata. — Str. Goldfussi. — Str. lamellosa. — Turritella altenburgensis. — Schizodus obscurus. — Trochus pusillus.

Märzbericht der meteorologischen Station in Halle.

Im Anfang des März zeigte das Barometer bei NNW und trübem Himmel einen Luftdruck von 27″9,‴16 und war dann bei W und starkem Schneefall in schnellem Sinken begriffen bis zum Nachmittag des folgenden Tages, wo dasselbe nur noch einen Luftdruck von 27″4,‴52 zeigte. Während der Wind sich an den folgenden Tagen nach SW und später durch O und N nach NW herumdrehete, stieg das Barometer wieder bei bedecktem Himmel und zuletzt auch regnigtem Wetter bis zum 10. Abends 10 Uhr auf 28″3,‴03, worauf es bei durchschnittlich nordöstlicher Windrichtung und sehr veränderlichem und oft nebeligtem Wetter auf die Höhe von 27″6,‴51 langsam herabsank. An den folgenden Tagen nahm der Wind eine im Durchschnitt mehr nördliche Richtung an und brachte uns eine grosse Menge Schnee und zugleich eine für die Jahreszeit ganz ungewöhnliche Kälte. Dabei fiel aber das Barometer anhaltend, jedoch langsam bis zum 24. Nachmittags 2 Uhr auf 27″5,‴94, stieg darauf wieder bei fortdauernd vorherrschend nördlicher Windrichtung und häufigem Schneefall bis zum 28. Abends 10 Uhr auf 28″1,‴33 und war dann bis gegen das Ende des Monats bei NO und durchschnittlich sehr heiterem Wetter im Sinken begriffen. Es war der mittlere Barometerstand im Monat 27″10,‴04, der höchste Stand am 10. Abends 10 Uhr 28″3,‴03, der niedrigste Stand am 2. Nachm. 2 Uhr 27″4,‴52. Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 10,‴51. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 3 — 4. Morgens 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″5,‴63 auf 27″10,‴27 also nur um 4,‴64 stieg, eine für die Jahreszeit ziemlich unbedeutende Schwankung.

Die Luftwärme, welche im Anfang des Monats sehr gering war,

stieg ziemlich schnell, so dass sie am 8. März im Tagesmittel 3,^{0}4 betrug. Dieselbe sank an den beiden folgenden Tagen bis auf die mittlere Wärme von ungefähr 0 Grad herab und blieb in dieser Höhe bis zum 15. (inclus.) Am 16. und folgenden Tagen aber sank das Thermometer tief unter 0 Grad und wenn auch die Kälte am 22. bis 24. etwas nachlassen zu wollen schien, so sank sie dafür an den folgenden Tagen bis zum Schluss des Monats um so tiefer. An 22 Tagen stand das Thermometer im Tagesmittel unter 0 Grad, an 7 Tagen sogar unter — 5^0 R. Die mittlere Wärme der Luft im Monat = 2,^{0}2, die höchste Wärme am 8. Nachm. 2 U. = 5,7, die niedrigste Wärme am 29. Morg. 6 U. = 10,9. Die im Monat März beobachteten Winde sind so vertheilt, dass auf N = 16, O = 8, S = 0, W = 5, NO = 12, SO = 0, NW = 16, SW = 9, NNO = 8 NNW = 9, SSO = 0. SSW = 1, ONO = 6, OSO = 0, WNW = 2, WSW = 4 kommen, woraus sich die mittlere Windrichtung im Monat ergiebt: W — 70^{0}33′24,″56 — N.

Dabei war die Luft fast den ganzen Monat hindurch feucht und zwar betrug die mittlere relative Feuchtigkeit derselben 86 pCt. bei dem mittleren Dunstdruck von 1,‴47. Demgemäss war auch der Himmel durchschnittlich trübe. Wir zählten 16 Tage mit bedecktem 5 Tage mit trübem, 2 Tage mit wolkigem, 2 Tage mit ziemlich heiterem, 4 Tage mit heiterem und 2 Tage mit völlig heiterem Himmel. Die Zahl der Regen- und Schneetage ist nicht gross, jedoch zählten wir darunter einige Tage, an welchen es sehr anhaltend regnete oder schneiete. Ausserdem wurden im vergangenen Monate auch nicht ganz unbedeutende Niederschläge aus Nebel beobachtet. Die Summe aller im Regenwasser während des Monats gemessenen Niederschläge beträgt 241,″81 Paris. Kubikmaass oder durchschnittlich täglich 7,″80 auf den Quadratfuss Land. Davon kommen aus Regen pro Monat 33,″61; pro Tag 1,″08 aus Schnee pro Monat 208,20; pro Tag 6,″72. *Weber.*

Anzeige,
die erste Generalversammlung betreffend.

Um den verehrten Mitgliedern beider Gebiete unseres Vereines, Sachsens und Thüringens, die Theilnahme an der ersten Generalversammlung, welcher die für das weitere Gedeihen des Vereines wichtige Revision der bisherigen Statuten obliegt, möglichst gleichmässig zu erleichtern, haben wir für dieselbe Halle als Ort und die Zeit vom 22. u. 23. Juli gewählt. Indem wir schon hier die Versicherung geben, die Annehmlichkeiten, welche der Aufenthalt in der Universitätsstadt und am Sitz des Vereines den Theilnehmern der Generalversammlung gewährt, nach Kräften zu erhöhen, bitten wir zugleich um eine freundliche Berücksichtigung unserer seiner Zeit erfolgenden besonderen Einladung.

Halle, im März 1853. Der Vorstand.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1853. April. № IV.

Ueber die

Gränze zwischen Brust- und Lendengegend in der Wirbelsäule der Säugethiere und deren Zahlenverhältniss

von

C. G. Giebel.

Ein Organismus ist um so vollkommener, je mehr er in sich individualisirt ist, je inniger die Beziehung der einzelnen Organe sowie der dieselben zusammen setzenden Theile zu einander ist. Im Skelet der Säugethiere spricht sich diese höhere Vollkommenheit besonders in dem Gegensatz von Vorn und Hinten aus, der so entschieden und durchgreifend in keiner andern Wirbelthierklasse ausgeprägt ist. Am auffallendsten erkennt man denselben in der Winkelung der Extremitäten, deren entsprechende Glieder in den hintern und vordern Gliedmassen bis auf das Wurzelgelenk hinab eine entgegengesetzte Richtung und Ausbildung haben. Dieser Gegensatz geht auch auf den Schulter- und Beckengürtel über und tritt sehr characteristisch in der Wirbelsäule des Rumpfes wieder auf. Hier ist er schon den Anatomen des vorigen Jahrhunderts in der Richtung der Dornfortsätze aufgefallen, aber eine Deutung desselben konnte in jener Zeit ebensowenig gegeben werden als von den Elementen des Schädels. Die Einheit in der grossen Mannichfaltigkeit der thierischen Schöpfung nachzuweisen, die allmählige Entwicklung zu immer höherer Vollkommenheit durch die lange Reihe der thierischen Gestalten hindurch zu erkennen, war die Aufgabe der neuern Zoologie. Heut zu Tage sind daher die Dornfortsätze

der Brustwirbel nicht blos nach hinten gerichtet, weil sie in dieser Stellung den Sehnen der Nackenmuskeln einen kräftigern Ansatzpunkt gewähren und umgekehrt die Dornfortsätze der Lendenwirbel nach vorn gerichtet wegen der Anheftung der Schwanzmuskeln, sondern diese entgegengesetzte Richtung ist zugleich in der Vollkommenheit des Säugethierskeletes begründet, in welchem nicht blos der Gegensatz von Rechts und Links sondern auch der von Vorn und Hinten die einzelnen Knochen in die innigste Beziehung zu einander bringt und dadurch die Form eines jeden Knochens die Stelle im Skelet bestimmt. Die Grösse und Richtung der Dornfortsätze ist indess nur so weit durch die Gegensätzlichkeit bedingt, als ihr jedesmaliger Zweck es gestattet. Bei *Delphinus phocaena* z. B. dienen die Dornen zur Stütze der Rückenflosse, daher nehmen sie vom vordern und hintern Ende der Wirbelsäule gleichmässig bis unter die Flosse an Höhe zu und die Träger derselben stehen vertical. Hier ist also die Gegensätzlichkeit aufgehoben. Aber nur scheinbar, denn in den Wirbelkörpern, ihrem eigentlichen Sitze tritt sie ganz entschieden hervor. Bei dem genannten *Delphin* ist der dreizehnte Wirbelkörper von vorn der kleinste und die folgenden nehmen wieder an Grösse zu wie die vorhergehenden abnehmen, während die Dornfortsätze erst drei bis vier Wirbel hinter dem kleinsten ihre grösste Höhe erreichen. Aehnlich verhält sich die Wirbelsäule von Rhinoceros und einigen andern Säugethieren.

Wir wollen indess hier die Gegensätzlichkeit selbst nicht zum Gegenstande einer Untersuchung machen, sondern vielmehr deren Werth und Bedeutung für die Gliederung der Wirbelsäule des Rumpfes näher betrachten.

Die Gränze zwischen Brust- und Lendengegend der Wirbelsäule wird allgemein durch die Rippen bestimmt, also durch ein ausserhalb der Wirbelsäule gelegenes Moment. Der letzte Rippentragende Wirbel schliesst die Brustgegend und der erste rippenlose beginnt die Lendengegend. Insofern nun das Tragen der Rippen zugleich auch an dem Wirbel ein Kennzeichen, nämlich die Anheftungsfläche gibt, scheint die hierauf begründete Unterscheidung von Brust- und Lendenwirbel annehmbar. Allein dieser Unterschied ist doch ein bloss äusserlicher, ein zufälliger und keinesweges in dem Wesen einzelner Wirbel begründet. Die letzten Rippen sind nämlich stets falsche, rudi-

mentäre und können eben deshalb die natürliche Gliederung der Wirbelsäule nicht bestimmen. Solche rudimentäre Rippen treten selbst noch bei den Säugethieren in allen übrigen Gegenden Wirbelsäule auf. An den Halswirbeln wird der eine Bogenschenkel der Basis der Querfortsätze als Rippe gedeutet und diese Deutung unterstützt der letzte Halswirbel des Menschen, alle Halswirbel der Monotremen. Trägt doch der achte und neunte Halswirbel der dreizehigen Faulthiere ganz unzweifelhafte rudimentäre Rippen. An den Lendenwirbeln besitzt das Schwein im fötalen Zustande unverkennbare Rippenrudimente, Theile fand dieselben sogar zwischen dem ersten Kreuzbeinwirbel und dem Hüftbeine und Joh. Müller hat sie an den Kreuz- und ersten Schwanzwirbeln fötaler Gürtelthiere nachgewiesen. Das Tragen falscher oder rudimentärer Rippen ist somit ein ganz zufälliger Character, der die natürliche Gränze zwischen Brust- und Lendenwirbel nicht angibt. Kommt doch constant bei den Bären und einigen andern Säugethieren bald auf der rechten bald auf der linken Seite eine überzählige Rippe vor, diese wird dem ersten Lendenwirbel zugeschrieben, warum nicht dem letzten Brustwirbel? Die Art der Anheftung der Rippen an die Wirbel ist zu auffallenden Aenderungen unterworfen, als dass von ihr ein Moment der Eintheilung entlehnt werden könnte.

Viel entschiedener aber als durch die äusserliche Anheftung der Rippen ist die Gliederung der Brust- und Lendengegend in der Wirbelsäule selbst ausgeprägt. Der erste Brust- und letzte Lendenwirbel sind als die Endpunkte beider Gegenden fest bestimmt, beide sind zugleich die grössten Wirbel der zu bestimmenden Reihe. Von ersterem nimmt die Reihe der Brustwirbel gleichmässig nach hinten an Grösse ab und von letzterm die Reihe der Lendenwirbel gleichmässig nach vorn an Grösse ab. Beide Reihen treffen also in einem kleinsten Wirbel zusammen. In diesem liegt die natürliche Gränze zwischen Brust- und Lendengegend und diese Gränze ist nicht blos eine ideelle, sondern der kleinste Wirbel selbst ist die Gränze, denn er gehört weder zu den Brust-, noch zu den Lendenwirbeln, der Unterschied beider, die Gegensätzlichkeit der ganzen Wirbelsäule ist in ihm aufgehoben. Da in der Regel von ihm aus nach vorn und nach hinten die entgegengesetzte Neigung der Dorn- und Querfortsätze ausgeht, so nennt man ihn auch den antiklini-

schen Wirbel. Ich habe indess schon auf einige erhebliche Ausnahmen, in welchen die Neigung der Fortsätze nicht von dem kleinsten Wirbel ausgeht, hingewiesen und möchte daher für jene Benennung eine passendere vorziehen. Wie das Zwergfell die Scheidewand zwischen Brust- und Bauchhöhle bildet: so ist dieser Wirbel das eigentliche Diaphragma der Brust- und Lendengegend der Wirbelsäule. Es ist nun keinesweges immer der Unterschied von Brust- und Lendenwirbel in dem Diaphragmatischen absolut aufgehoben. Dieses findet vielmehr nur bei den Säugethieren Statt, bei welchen die Gegensätzlichkeit den höchsten Grad der Ausbildung erreicht, d. h. in allen Theilen eines jeden Wirbels deutlich ausgebildet ist wie bei den carnivoren Raubthieren. In vielen andern Fällen neigt sich die Form des diaphragmatischen Wirbels bald zu der der Brustwirbel bald zu der der Lendenwirbel. Eine völlige Uebereinstimmung mit dem einen oder andern wird jedoch durch diese Hinneigung nicht erreicht, in scheinbar fraglichen Fällen entscheidet noch das Längen- und Breitenverhältniss des Wirbelkörpers.

Das natürliche Diaphragma der Wirbelsäule fällt nun in den allerwenigsten Fällen mit der bisher allgemein angenommenen Gränze zwischen Brust- und Lendengegend zusammen. Bei den meisten Säugethieren liegt es um einige Wirbel weiter nach vorn, so dass die letzten falschen Rippen schon der Lendengegend zugewiesen werden müssen und diese Gegend also überhaupt einen grössern Umfang erhält. In nur wenigen Fällen rückt es über die übliche Gränze nach hinten und verlängert die Brustgegend auf Kosten der bisherigen Lendengegend. Am leichtesten ergibt sich dieses Verhältniss aus den Zahlen der Wirbel selbst, und führe ich zu diesem Behuf dasselbe im Nachfolgenden von einer Anzahl Säugethiere verschiedener Familien an mit Hinzufügung der Rippenzahl.

	Zählung nach den Rippen.		Zählung nach dem Diaphragma.			
	Rw.	Ldw.	Rw.	Diaphr. W.	Ldw.	Rippen.
Simia troglodytes	14	4	9	1	6	12
Hylobates syndactytus	13	5	12	1	6	14
leuciscus	12	5	12	1	5	12
Semnopithecus mitratus	12	7	10	1	8	12
nasicus	12	7	10	1	8	12

	Zählung nach den Rippen.		Zählung nach dem Diaphragma.			
	Rw.	Ldw.	Rw.	Diaphr. W.	Ldw.	Rippen.
Cercopithecus ruber	12	7	9	1	9	12
aethiops	12	7	10	1	8	12
sabaeus	12	7	—	—	—	12
monacha	13	6	—	—	—	13
Macacus cynomolgus	12	7	9	1	9	12
ecaudatus	—	—	11	1	8	—
sinicus	11	7	—	—	—	—
silenus	12	7	—	—	—	—
rhesus	12	7	—	—	—	—
Cynocephalus Hamadryas	13	6	10	1	8	13
sphinx	13	6	9	1	9	13
mormon	12	7	—	—	—	12
Ateles paniscus	13	5	—	—	—	—
Cebus apella	14	6	12	1	7	13
trivirgatus	13	9	11	1	10	13
Hapale iacchus	13	6	—	—	—	—
oedipus	12	7	9	1	9	12
Lemur catta	12	7	10	1	8	12
albifrons	12	7	10	1	8	12
mongoz	12	7	9	1	9	12
macoco	12	7	9	1	8	12
Tarsius spectrum	13	6	9	1	9	14
Galeopithecus	13	6	9	1	9	13
Pteropus jubatus	14	4	9	1	8	14
Erinaceus europaeus	15	6	14	1	7	15
Felis leo	13	7	10	1	9	13
Cynailurus	12	7	10	1	9	13
Hyaena striata	16	4	12	1	7	16
crocuta	15	5	12	1	7	16
Canis lupus	13	7	9	1	10	13
vulpes	13	7	10	1	9	13
familiaris	13	7	10	1	9	13
megalotis	13	5	9	1	8	13
Proteles Lalandi	14	6	11	1	8	14
Ichneumon	13	7	11	1	8	14
Mustela vulgaris	14	6	10	1	9	14
furo	14	6	10	1	9	14
foina	14	6	10	1	9	14

	Zählung nach den Rippen.		Zählung nach dem Diaphragma.			
	Rw.	Ldw.	Rw.	Diaphr. W.	Ldw.	Rippen.
Meles taxus	15	5	11	1	8	15
Lutra	14	5	? 11	1	8 ?	14
			? 10	1	8 ?	
Procyon lotor	14	6	10	1	9	14
Nasua fusca	14	5	11	1	8	14
Ursus americanus	14	7	12	1	8	14
maritimus	14	6	12	1	7	14
Gerbillus indicus	13	5	10	1	7	13
Myopotamus coypus	13	6	11	1	7	13
Lepus timidus	12	8	10	1	9	12
Hystrix	12	7	10	1	8	14
Arctomys alpina	12	7	9	1	9	12
Lipurus fuscus	11	8	6	1	12	11
Didelphys virginiana	13	6	11	1	7	13
Equus caballus	18	6	15	1	8	18
asinus	18	5	14	1	8	18
Bos taurus	13	6	12	1	6	13
bubalus	13	6	12	1	6	13
Antilope picta	13	7	12	1	7	13
rupicapra	13	6	10	1	8	13
quadricornis	13	6	11	1	7	13
Cervus elaphus	13	6	11	1	7	13
Camelus bactrianus	12	7	12	1	6	12
dromedarius	12	7	10	1	8	12
Sus scropha	16	8	10	1	11	16
Rhinoceros bicornis	20	4	13	1	10	20
javanicus	18	3	16	1	4	18
Hippopotamus	15	4	10	1	8	15
Elephas africanus	20	3	12	1	10	79
Tapirus americanus	19	5	10	1	13	19
indicus	18	5	14	1	8	20
Hyrax capensis	20	7	18	1	8	20
Phoca groenlandica	15	5	13	1	6	15
Delphinus phocaena	12	14	14	1	11	12

Botanische Mittheilungen

von

Aug. Garcke

in Berlin.

1) Ueber Malvaviscus ciliatus Dc.

Obgleich aus der Gattung *Malvaviscus* in *De Candolle's Prodr. I. p.* 445. schon 15 Arten aufgezählt und in neuerer Zeit noch mehr daraus beschrieben sind, so bedürfen doch die meisten derselben einer genauen Begründung. Dies gilt namentlich von den Species, welche De Candolle nach den nicht veröffentlichten Abbildungen der *Flore Mexicane* von Mocins und Sessé kurz diagnosirt hat, von denen drei *(Malvaviscus candidus, M. penduliflorus* und *M. pentacarpus)* zu der Abtheilung *Achania* und darin *(M. flavidus, M. pleurogonus* und *M. pleurantherus)* mit Fragezeichen zu der zweiten Section *Anotea* gestellt werden. Jedoch auch die andern Arten sind genau zu prüfen, ob sie sich wirklich als gute Species bewähren. Sprengel, welcher diese Gattung mit dem Namen *Achania Sw.* bezeichnete, hat in seinem *Systema vegetabilium vol. III. p.* 100. viel weniger Arten aufgeführt, da er ausser einer neu hinzugekommenen, der *Achania Poeppigi*, nur sechs Arten annahm, indem er *Malvaviscus grandiflorus H. B. K.* und *M. pentacarpus Moç.* und *Sess.* mit *Achania pilosa*, *Malv. acapulcensis H. B. K.* mit *Achania mollis Ait.* und *Malv. Balbisii DC.* mit *Achania cordata Mart.* und *Nees* vereinigte. Da aber die übrigen von De Candolle l. c. genannten Arten ganz unerwähnt geblieben sind und überdies die Unterbringung dieser Species ohne Kritik und Sachkenntniss angestellt worden ist, so kann dieser Aufzählung wenig Beifall gezollt werden; dies beweist auch die als siebente angeblich neue Art genannte *Achania Poeppigi*, welche nicht einmal zur Gattung *Achania* oder *Malvaviscus*, sondern zu *Hibiscus* gehört, wie wir bereits im zweiten Jahresberichte unseres Vereines S. 132 nachgewiesen haben.

Von den bei De Candolle l. c. angeführten 11 Arten der ersten Abtheilung *Achania* nun stehen *Malvaviscus Balbisii* und *M. ciliatus* unter De Candolle'scher Autorität. Zu der zuletzt erwähnten Art ist *Pavonia spiralis Cav.* als Synonym citirt. Sieht

man nun die von Cavanilles (*Icones et descriptiones plant. 5. p. 20.*) gegebene Beschreibung unter Vergleichung der auf Tafel 434 beigefügten Abbildung nach, so ist allerdings nicht in Abrede zu stellen, dass die die Kronblätter weit überragende Staubfadensäule, sowie die am Grunde geöhrten Kronblätter dieser Species den Arten von *Malvaviscus* gleichfalls zukommen. Dies berechtigt jedoch noch nicht zu einer Versetzung der Art zur Gattung *Malvaviscus*, da für diese auch eine Beerenfrucht in Anspruch genommen werden muss. Ein solcher findet sich aber bei *Pavonia spiralis* nicht, denn Cavanilles sagt am angeführten Orte ausdrücklich: *Fructus coccineus: capsulae quinque bivalves monospermae, in globum adproximatae intra calicem*; es ist hier also von einer Kapselfrucht die Rede, welche bei der Reife sich in fünf einzelne Karpelle theilt. Aus diesem Grunde kann nun auch *Pavonia spiralis* nicht zu *Malvaviscus* gebracht werden, sondern muss bei der Gattung *Pavonia* verbleiben und sowohl Sprengel l. c., als auch Don (*General system of gardening I. p.* 475.) hätten wenigstens die Quelle nachsehen sollen, ehe sie die De Candolle'sche Anordnung annahmen. Es wäre in der That zu verwundern, wenn Cavanilles, welcher die Gattung *Malvaviscus* sowohl, als die von ihm selbst gegründete Gattung *Pavonia* sehr wohl kannte und aus letzterer eine Anzahl von Arten richtig beschrieb, ein solches Vergehen sollte begangen haben.

Eine gewisse Entschuldigung dieser von De Candolle vorgeschlagenen Versetzung der *Pavonia spiralis* zur Gattung *Malvaviscus* kann darin gefunden werden, dass ihm weiter keine *Pavonia* mit hervortretender Staubfadensäule, welches Merkmal den Arten der Gattung *Malvaviscus* zukommt, bekannt war. Dass aber das Vorkommen derselben in der Gattung *Pavonia* nicht einzeln dasteht, beweisen diejenigen Arten, welche von Adrien de Jussieu in der von St. Hilaire und Cambessedes gemeinschaftlich herausgegebenen *Flora Brasiliae meridionalis vol. I. sect. secund.* Par. 1827 p. 185 in einer besondern Abtheilung alles *Pavoniae malvaviscoideae* beschrieben sind, denen sämmtlich die Eigenschaft der über die Kronblätter hinaustretenden Staubfadenröhre zukommt. Zu dieser Abtheilung muss daher auch *Pavonia spiralis* gebracht werden.

2) Ueber die De Candolle'sche Gattung Periptera.

In dem ersten Bande des *Prodromus systematis naturalis regn. veget. p.* 459 hat De Candolle die Gattung *Periptera* gegründet und zwischen *Anoda* und *Sida* gestellt. Er characterisirt sie durch einen nackten, fünftheiligen Kelch, durch aufrechte in eine Röhre spiralig gedrehte endlich freie Kronblätter und eine sternförmig ausgebreitete vielfächerige Kapsel mit einsamigen Karpellen und bemerkt dabei, dass diese Gattung von *Sida* sich etwa so unterscheide, wie *Malvaviscus* von *Hibissus*. Dieser Vergleich ist jedoch in mehrfacher Hinsicht unpassend. Denn diese beiden Gattungen weichen zunächst in der constanten Anzahl der Griffel und Narben von einander ab, da deren bei *Malvaviscus* stets 10, bei *Hibiscus* nur 5 vorhanden sind, ein Unterschied, welcher bei *Periptera* und *Sida* nicht geltend gemacht werden kann, da die Zahl der Griffel besonders bei den Arten der zuletzt genannten Gattung sehr variirt, sodann lassen sich diese angeblich parallelen Gattungen auch in der Fruchtbildung nicht mit einander vergleichen, indem bei *Malvaviscus* die Frucht als Beere, bei *Hibiscus* dagegen als Kapsel erscheint. Bei dieser Vergleichung kann daher De Candolle nur die Beschaffenheit der Kronblätter im Auge gehabt haben.

Nach De Candolle ist die Gattung *Periptera* meist wieder mit *Sida* verbunden, so verfuhr Sprengel in seinem *Systema vegetabilium vol. III. p.* 116. und zwar ganz consequent, da er auch die andern mit *Sida* nah verwandten Gattungen *Cristaria, Anoda, Gaya, Bastardia* und *Abutilon* zu dieser stellte. Anders verhält es sich hiermit bei Don, welcher in seinem Werke *(A general system of gardening vol. I. p.* 489.). Die Gattungen *Cristaria, Anoda, Periptera, Abutilon* und *Sida* anerkennt, aber mit letzterer ganz inconsequent *Gaya* und *Bastardia* verbindet. Wie diese unhaltbare Vereinigung von Gattungen ist bei ihm auch die Versetzung einer neuen Species *(Sida periptera Sims.)* zu seiner neuen Gattung *Periptera* gestellt hatte, so finden wir bei Don l. c. noch *Sida megapotamica Spr. fil. tent. suppl. Syst. p.* 19. dazu gebracht, durch Sprengels eigene Worte, nach denen die eben erwähnte Art mit *Sida periptera* verwandt sein soll, irregeleitet. In Wahrheit sind jedoch diese beiden Arten weit von einander zu trennen und es kann von einer Verwandt-

schaft gar nicht die Rede sein, da die Sprengel'sche *Sida megapotamica* zur Gattung *Abutilon* in die Nähe von *Abut. striatum* gehört.

In noch anderer Weise als von den beiden genannten Schriftstellern ist von Endlicher diese Gattung behandelt. Von ihm werden nämlich *(Gener. plant. p.* 984*)* die Gattungen *Anoda, Cristaria, Sida, Gaya, Abutilon* und *Bastardia* anerkannt, aber *Periptera* mit mehren andern geradezu als Synonyme von *Sida* betrachtet, eine Ansicht, welche auch Asa Gray zu theilen scheint, da er *(Genera florae Americae bor.-orient. ill. p.* 46 *sq.)* in seiner Uebersicht der Gattungen der Malvaceen *Periptera* nicht mit aufführt. Diese Stellung ist jedoch zuverlässig unrichtig, wie sich aus der Form der Frucht bei *Periptera punicea* ergibt. Herr Professor von Schlechtendal hat schon früher in der *Linnaea* Bd. 11. S. 207. auf die Verschiedenheit der Frucht von *Anoda* und *Sida* aufmerksam gemacht und nachgewiesen, dass bei den Arten der Gattung *Anoda* die einzelnen Früchtchen der mit dem mehr oder weniger flach ausgebreiteten Fruchtkelche verwachsenen Frucht ihre Seitenwände im reifen Zustande nicht ausgebildet zeigen, daher also eine sogenannte einfächerige, mehrsamige, mehr oder weniger sternförmige Frucht bilden, welche dadurch noch mehr sternförmig erscheint, dass jedes einzelne Früchtchen an seiner obern Fläche einen Fortsatz oder eine Stachelspitze trägt. Diese Frucht öffnet sich nun auf die Weise, dass ein jedes Früchtchen sich mit seiner ganzen obern Wand, sowie mit der untern bis zu der Stelle, wo die Verwachsung mit dem Kelche beginnt, sowohl von den nebenstehenden Früchtchen als auch von der Mittelsäule trennt, und seinen, wegen des Fehlens der Scheidewände leicht ausfallenden Samen mitnimmt. Dieselbe Art und Weise der Fruchtbildung wie *Anoda* zeigt nun *Periptera punicea* und nach ihr würde diese Species ohne Bedenken mit *Anoda,* mit welcher sie auch in der Tracht, namentlich in der Form der Blätter, in Betreff der einzelnstehenden, langen, achselständigen, meist einblühtigen Blühtenstiele und der Beschaffenheit der Kelche übereinstimmt, aber keineswegs mit *Sida* vereinigt werden können. Nur die Blühten mit ihren aufrechtstehenden, spatelförmigen Kronblättern und der heraustretenden langen Staubfadenröhre weichen von denen der Arten jener Gattung ab und hierin hat

Periptera allerdings einige Aehnlichkeit mit *Malvaviscus,* die De Candolle vielleicht mit zu der erwähnten Parallelisirung von *Periptera* mit *Sida* und *Malvaviscus* mit *Hibiscus* bestimmte. Die lange, die Kronblätter überragende Staubfadenröhre kann aber als alleiniges Merkmal zur Abtrennung als Gattung schwerlich für hinreichend erachtet werden, da diese Eigenschaft sich in mehren Gattungen der Malvenfamilie findet, ohne dass die betreffenden Arten zu eigenen Geschlechtern erhoben wären. So bemerkt man sie ausser bei den Mitgliedern von *Malvaviscus,* bei denen sie constant zu sein scheint, auch bei mehren Pavonien, bei einigen Hibiscus-Arten und bei *Kosteletzkya paniculata Benth.* Will man daher *Periptera* nicht als eigene Gattung beibehalten, so kann sie doch nicht mit *Sida,* sondern nur mit *Anoda* vereinigt werden und muss in ihr eine besondere Abtheilung bilden.

3) Ueber Paritium pernambucense G. Don.

Bertoloni hat im vierten Hefte seiner *Miscellanea botanica p.* 8. den schon früher *(Excurs. de re herb. p.* 13. *Nr.* 11.*)* von ihm aufgestellten *Hibiscus pernambucensis* abermals und zwar genauer beschrieben und auf der zweiten Tafel jenes Heftes abbilden lassen, da die Pflanze im botanischen Garten zu Bologna geblüht hatte, während an der ersten Stelle die Beschaffenheit der Blühte dieser Art noch nicht angegeben werden konnte. Vergleicht man nun diese ausführliche Beschreibung und die dazu gegebene Abbildung, so findet man mit dem längst bekannten, von Linné beschriebenen *Hibiscus tiliaceus* keinen Unterschied. Die Form und die stärkere oder schwächere sternförmige Behaarung der Blätter ändert ab, so dass hierauf kein Unterscheidungsmerkmal gegründet werden kann, ebenso haben die bald abfallenden Nebenblätter eine bald herz-eiförmige, bald länglich-lanzettliche Gestalt, daher auch hierauf kein Gewicht zu legen ist. Es ist demnach auch *Hibiscus pernambucensis Bertol.* nichts weiter als ein Synonym von *Hibiscus tiliaceus L.,* zu dem schon früher ganz mit Recht die in De Candolle's *Prodr. I. p.* 454. noch als selbständige Arten aufgezählten *Hib. circinnatus Willd., Hib. elatus Sw.* und *Hib. Guinaensis DC.* gezogen wurden und wozu auch *Hibiscus abutiloides Willd.,* welcher nach

Enum. plant. horti reg. bot. Berol. p. 736. von *Hibiscus tiliaceus* durch die niemals weisslich-filzige Unterseite der Blätter „ganz verschieden", im Uebrigen aber „sehr ähnlich" sein soll, zu bringen ist. Da Don in seinem *General system of gardening vol. I. p.* 485. die von Adrien de Jussieu aufgestellte Gattung *Paritium* annahm und die bei De Candolle l. c. in der zehnten Section *(Azanza)* angeführten Species ohne kritische Prüfung zu *Paritium* brachte, so ist durch seine Schuld die schon nicht unbedeutende Anzahl der Synonyme von *Hibiscus tiliaceus* noch sehr vermehrt werden.

Wie Bertoloni in Aufstellung dieser Species kein Glück hatte, so scheint die andere von ihm gegründete Art dieser Gattung, *Hibiscus cruentus,* welchen Hr. Dr. Walpers in seinem *Repertor. I. p.* 310 lächerlicher Weise zu *Abelmoschus* bringt, gleichfalls nicht haltbar zu sein. Wenigstens findet sich in der vom Autor gegebenen Beschreibung *(Flor. Guatimal. p.* 28. *Tb.* 10.*)* kein einziges Merkmal angegeben, welches nicht auf *Hibiscus Sabdariffa L.* passte und da auch die Abbildung, sowie das Vaterland mit letzteren übereinstimmen, so kann die Bertolinische Pflanze nicht von der Linné'schen getrennt werden.

Ueber den Stand der Luftelectricität in Halle vom Juni bis December 1852

von

Ed. Beeck.

Nachdem ich jetzt, in dem Zeitraum von einem halben Jahre, die Beschaffenheit der Luftelectricität ununterbrochen fortgesetzt, erlaube ich mir eine kurze Zusammenstellung von dem allgemeinen Resultate, welches ich dabei erhalten, hier mitzutheilen. Im Voraus muss ich jedoch bemerken, dass dasselbe der erste und noch sehr unvollkommene Versuch ist, indem ich die Beobachtungen immer nur als Nebensache zu betreiben genöthigt bin, und so vielleicht manche Gelegenheit zu den wichtigsten Beobachtungen ungern ungenützt habe vorübergehen lassen müssen, weshalb ich bei Beurtheilung dieses Versuches um möglichste Schonung bitte.

Im Juni 1852 war es als ich zum zweitenmal, und zwar umfangreicher als im Jahre 1851, wo ich die Beobachtungen wegen Gefahr bald wieder einstellte, eine Zurüstung zu Beobachtungen der atmosphärischen Electricität und zwar nur als Zuleiter, erbaute, an welcher ich vom 1. Juli 1852 an täglich zu mehrenmalen Beobachtungen anzustellen, und hierüber ein genaues Tagebuch zu führen anfing.

Obgleich dergleichen Beobachtungen wohl schon viel umfangreicher gemacht und wohl noch angestellt werden, so erlaubte es mir jedoch weder meine Zeit noch ein dazu zweckbestimmendes Gebäude, in welchem die Beobachtungen zu jeder Jahreszeit mit demselben Erfolge angestellt werden können, und ich kann deshalb nur das hier wiedergeben, was ich bei meiner Beobachtungsweise verzeichnet. Eine Beschreibung meiner Beobachtungsweise selbst, sowie der Construction meiner Zurüstung wäre hier nicht der Raum dazu und verweise deshalb auf T. A. v. Gersdorf Beobachtungen der atmosphärischen Electricität, Görlitz 1802, nach dessen Princip ich ebenfalls beobachtete und construirte, ich jedoch nur mit Electrometern beobachtete.

Im Allgemeinen war im Laufe des verflossenen halben Jahres die Atmosphäre ziemlich stark electrisirt, hauptsächlich im Monat August, in welchem die meisten auf die Luftelectricität einwirkenden Phänomene eintraten. Nachfolgend gebe ich, da es hier nicht der Raum gestattet die einzelnen Monatsberichte aufzuführen, nur einen ganz allgemeinen um daraus das Verhältniss der Luftelectricitätsstärke und Beschaffenheit in den verschiedenen Monaten vergleichen zu können. Dasselbe stellte sich in den 184 Tagen bei 552maliger Observirung so heraus, dass eine 48malige negative und eine 503malige positive Beschaffenheit der Luftelectricität vorhanden war.

Diese Zahlen vertheilen sich auf die 6 Monate als:

	negative Beschaffenheit	positive Beschaffenheit
Juli	5 Mal	88 Mal
August	15 „	78 „
September	12 „	78 „
October	8 „	85 „
November	6 „	84 „
December	3 „	90 „
zusammen	49 Mal	503 Mal

oder 552 Observirungen. In Betreff des dabei stattfindenden Oeffnen der Electrozeiger-Blättchen und Faden stellte sich das jedesmalige Maximum bei einer Observirung angenommen, folgendes Resultat heraus:

	Quadrant. Electrometer	Bennet'hcher Electrometer	Electromt. nach Weiss	Faden-Electrometer
Juli	5 Grad	10 Zoll	6 Linien	2 Zoll
August	28 „	14 Z. 4 L.	6 „	7 „
September	10 „	1 „ 2 „	21 „	3 „
October	— „	1 „ 1 „	31 „	— „
November	— „	— „ 3 „	12 „	— „
December	— „	— „ — „	2 „	— „
zusammen	43 Grad	26 Z. 10 L.	78 Linien	12 Zoll

Hierbei ist zu bemerken, dass diese 17 Verzeichnungen auf jene 49malige negative Beschaffenheit der Luft-Electricität zu stellen, da ich einen positiven Electricitätsgrad der Luft welcher die Electrometer wie diese direct in Thätigkeit gesetzt hat, nur bei entfernten Blitzen und bei der Annäherung von 4 Gewittern auf kurze Zeit jedesmal beobachtete, und desswegen hier weiter nicht aufgeführt werden können.

Während des ganzen Beobachtungszeitraumes habe ich vielseitig Gelegenheit gehabt, bei den verschiedensten stattfindenden auf die Luft-Electricität einwirkende Phänomenen, Beobachtungen anzustellen, und bin desswegen dabei mit der grössten Genauigkeit verfahren. Mein Tagebuch ist daher so angelegt, dass bei jeder Observirung die Colonnen für Wind, Wolken, Witterung. Die der vier verschiedenen Electrometer, die der Electricitäts-Beschaffenheit und eine zu den nöthigen Bemerkungen ausgefüllt sind.

Fasse ich daher alle jene verzeichneten Thatsachen zusammen, so bin ich leider noch nicht so glücklich wie Gersdorf gewesen, bei völlig klarer himmelheiterer Witterung dabei vorausgesetzt eine negative Beschaffenheit der Luft-Electricität zu beobachten, ich mag dasselbe nicht in Abrede stellen, doch muss ich bis zur Selbstüberzeugung dasselbe noch in Zweifel ziehen. Die Luft ist zu jeder Tageszeit electrisirt, obgleich man öfter und zwar hauptsächlich bei mit schweren Wolken bedeckten Himmel sowie bei annähernden Gewittern auf einige Augenblicke kein Vorhandensein von Electricität wahrnehmen kann, so tritt

ein solcher Zeitpunkt jedoch jedesmal nur bei dem Wechsel der Luft-Electricität selbst ein und währet im Maximum noch keine ganze Minute. Die längsten dieser Zeitpunkte finden bei annähernden Gewittern statt, wobei die Blitze schon ein positives Auseinandergehen der Electrometerblättchen verursachen, auch wohl geöffnet bleiben bis das Gewitter näher rückt, dann zusammenfallend keine Spur von Electricität zeigen, und dann plötzlich wieder mit der ersten entgegengesetzten Electricitäts-Beschaffenheit anfangen weiter auseinander zu gehen.

Was die verschiedenen Stärkegrade der Luft-Electricität betrifft, so theilen sich dieselben nach meinen Beobachtungen etwa folgend:

a) bei heiterer Witterung starken oder stürmischen Wind dabei statthabend ist der schwächste Electricitätsgrad vorherrschend,

b) ein etwas stärkerer Grad tritt bei ganz bedecktem Himmel, wie er vor Eintritt bei Landregen bedeckt ist, ein.

c) ein um etwas stärkerer Grad wie bei b. tritt bei gewöhnlicher Temperatur und heiterer Witterung, auf,

d) und ein um etwas stärkerer Grad wie bei c. tritt bei unbewölktem Zenith, jedoch bewölktem Horizont, auf.

Alle diese unter a. b. c. d. aufgeführten Electricitätsgrade sind nur vermittelst Uebertragung in den Condensatoren, an einen isolirt aufgehängten Kartoffelstengel-Markkügelchen, selten an den von Gersdorf sobenannten Weiss'schen Electrometer oder dasselbe mit aufgesteckter Spitze, an welchem ein Stück brennenden Schwammes befestigt, mit Anwendung eines dem Cavallo'schen Taschenelectrometer-Futterale ähnlichen Stäbchens, ihrer Beschaffenheit nach zu bestimmen.

Mit Eintritt von Regen nimmt auch die Stärke der Luft-Electricität zu und zwar bei Platz- und Gewitterregen öfter in solchem Grade, dass sich an der Ausladungskugel der Zurüstung binnen einer Minute eine Leidner Flasche von 36 — 40 □ Zoll Belegung schon ziemlich stark ladet, Landregen dagegen bringen im stärksten Electricitätsgrade ein Auseinandergehen der Weiss'schen Electrometerblättchen von 4 Linien hervor, sonst versagen bei denselben in der Regel die Instrumente ganz. Ziehende tief schwebende schwere Wolken bringen öfters sobald sie in's Zenith treten, stärkere electrische Wirkungen hervor als bei den

stärksten Gewittern der Fall ist, und wechselt hierbei öfter die Electricitätsbeschaffenheit ohne alle weiteren zu beobachtenden Ursachen mit einer merkwürdigen Schnelligkeit, ich selbst hatte das Glück am 14. Juli einen 5maligen solchen Wechsel binnen einer Minute zu beobachten.

Zur nähern Erläuterung der Steigerung der Electricitätsstärke und Beschaffenheit bei Gewittern möge meine am 31. August gemachte Beobachtung dienen. Die Annäherung eines Ge witters zeigte sich an meiner Zurüstung schon auf drei Meilen Entfernung noch dadurch an, dass die Blitze ein Auseinandergehen der Weiss'schen Electrometerblättchen von einer Linie mit positiver Electricität verursachten, später als das Gewitter noch 1 Meile entfernt stand, schlugen die Blättchen desselben Electrometers bei Statthabung der Blitze schon an den Staniol, doch immer noch positiv electrisirt, endlich da das Gewitter, welches sich nicht direct entladete, nahe vorüber zog, schlugen die Blättchen des Bennet'schen Electrometer bei Statthabung der Blitze an den Staniol und blieben dabei 1 Zoll weit positiv electrisirt geöffnet. Sobald jedoch die ersten Regentropfen fielen, schlugen auch die Blättchen zusammen, öffneten sich dann schnell wieder 2 Zoll weit, nun aber mit negativer Electricität, und als endlich sich der Regen stärker herabstürzte, hatte ich das Electrometer schnell zu entfernen um die Blättchen nicht zerreissen zu lassen da sie fortwährend an den Staniol anschlugen, denn die Ausladungskugel der Zurüstung gab schon $^1/_4$ Zoll lange viel stechendere Funken als die des Leiters einer Electrisirmaschine, und trieb den Zeiger des angerückten Quadranten-Electrometers bis auf 10 Grad.

Obgleich fast alles aus der Luft herabfallende Wasser eine negative electrische Beschaffenheit an den Instrumenten anzeigt, so gehört es doch zu keiner Seltenheit, dass viele Landregen entgegengesetzte Electricitäts-Beschaffenheit haben, auch habe ich nur einmal am 20. September eine negative Beschaffenheit bei Staubregen beobachtet.

Wetterleuchten bringt öfter einen stärkeren Electricitätsgrad hervor, doch bleibt die Luft dabei positiv electrisch, so verursachte das starke Wetterleuchten am 16. November Abends ein positives Auseinandergehen der Weiss'schen Electrometerblättchen von 6 Linien.

Da in meinem Beobachtungs-Zeitraume bis jetzt nur erst zweimal Schneefall stattfand, so kann ich auch nur das Resultat angeben, welches ich dabei beobachtete und welches in einem negativen Auseinandergehen der Weiss'schen Electrometerblättchen von 2 Linien bestand.

In Betreff der Einwirkung der Windrichtung auf die Electricitäts-Beschaffenheit der Luft habe ich bis jetzt nur die einzige Beobachtung gemacht, dass sobald Ostwind bei starkem Wind in Süd-Ost oder Südwind schnell übergeht und dadurch der erst klare Himmel bald mit Wolken bedeckt erscheint, die Luft-Electricität, sobald sie vorher positiv war in negative übergeht, und dass sobald die gebildeten Wolken Regenwolken mit oder ohne Entladung sind, einen starken Electricitätsgrad verursachen. Ob dieses Resultat jedesmal zu erwarten steht, kann ich noch nicht behaupten, doch habe ich diese Beobachtung zu öfteren Malen gemacht.

Schliesslich erwähne ich nur noch, dass ich trotz aller nur möglichen Genauigkeit bei meinen Prüfungen die beiden täglichen Maxima und Minima der Luft-Electricität nie wie nach Schübler's Bestimmung beobachtete, sondern stets das erste Minimum früh nach Sonnenaufgang, Nachmittags zwischen 3 und 4 Uhr das erste Maximum, und Abends nach Sonnenuntergang das zweite Minimum fand, das zweite Maximum kann ich insofern nicht bestimmen, da ich des Nachts nicht beobachtete, sollten jedoch dieselben in einem gewissen Verhältniss zu einander stehen, so würde das letztere Nachts zwischen 12 und 2 Uhr eintreten.

Halle, den 1. Januar 1853.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

April 6. Herr Kohlmann sprach über die wichtigsten Abänderungen des Foucault'schen Versuchs. Um längere Zeiträume hindurch die Wirkung der Erdrotation beobachten zu können, schlug Franchot*) vor, durch besondere Vorrichtungen

*) Compt. rend. XXXII. 505. 768.

dem schwingenden Pendel stets seine verlorene Kraft wieder zu ersetzen, ohne es in seiner Schwingungsrichtung zu stören. Die erste Ausführung eines solchen Apparates unternahm Kabisch*) in Barmen. Er befestigt das schwingende Pendel an einer hohlen, $2^1/_2$ Zoll weiten, prismatischen Säule, welche in seinem Zimmer vertical aufgerichtet und um zwei Zapfen (der eine an der Decke, der andere am Fussboden) möglichst leicht drehbar ist. Säule und Pendel verharren nun als ein durch die feste Drehungsachse des letzteren zusammenhangendes System stets in derselben Richtung, während der Fussboden in Folge der Erdrotation eine Drehung erfährt, die durch einen an der hölzernen Säule befestigten, horizontalliegenden Zeiger noch merklicher wird. Ein Uhrwerk mit einem Gewichte im Inneren der hohlen Säule unterhält die Bewegung des Pendels. Das hierbei entstehende Schwanken sucht er (doch wohl vergeblich!) dadurch zu vermeiden, dass er das durch ein Charnier senkrecht bewegliche Ende des Zeigers mittelst einer Gabel auf ein Rädchen stützt, welches während der Umdrehung auf dem Fussboden hinrollt. Die Schwere des Zeigers und Rädchens muss sorgfältig ermessen werden, weil ein zu grosses Gewicht das Pendel ausser Stand setzt, die Säule zu drehen. Herr Kabisch erklärt selbst, „dass es sehr schwer sei, das Gleichgewicht gehörig herzustellen, und noch schwerer, dasselbe zu erhalten, weil sich das Holz sehr leicht ziehe. Sein Apparat sei in den ersten drei Wochen ganz ausserordentlich gut (?) gegangen, so dass er und seine wissenschaftlichen Freunde sich darüber sehr gefreut hätten; jetzt habe sich derselbe krumm gezogen und bedürfe der Reparatur; auch habe sein Apparat zu einer völligen Umdrehung etwa 34 Stunden, also etwa zwei Stunden mehr gebraucht, als nach dem Gesetze bei einer geographischen Breite von $51^0 15' 24''$ bedingt würden.“ Der Grund hiervon liegt offenbar in der Friction und in der Ungleichheit der Massenvertheilung durch das Uhrwerk. Die praktische Ausführung lässt somit noch Vieles zu wünschen übrig. Foucault**) kam auf seinen berühmt gewordenen Pendelversuch durch die Beobachtung, dass ein dünner Stahlstab, auf der Drehbank eingespannt, seine Schwingungsebene unabhängig von der Drehung des Virtels behauptete. Eisenlohr basirte hierauf eine zweckmässige Abänderung des Wheatstone'schen ***) Apparates. Derselbe besteht aus einem ganzen Kreisring, der auf die Scheibe einer Schwungmaschine aufgestellt werden kann und an dessen Umfange sich zwei Klemmen verschieben lassen. Zwischen letzteren ist ein schraubenförmig gewundener Draht ausgespannt, welcher lange genug andauernde Schwingungen gibt, um ihre Richtung während der Drehung der Schwungmaschine beobachten zu können, zumal wenn eine kleine Kugel in

*) Foucault's Versuch von Garthe pag. 57.
**) Institut 1851, 269.
***) Poggendorff's Annalen. Bd. 83. S. 306.

der Mitte der Drahtlänge als Marke dient. Bei verticaler Stellung des Schraubendrahtes behalten die Schwingungen unverändert ihre Richtung bei, während man die Scheibe um ihre verticale Achse dreht; der schwingende Schraubendraht repräsentirt dann das über dem Pole aufgehängte Pendel. Gibt man dem Draht nach und nach verschiedene Neigungen gegen die Drehachse, so lässt sich mit Hülfe dieses Apparates das Gesetz experimentell versinnlichen, dass die Verzögerung der Schwingungsebene in den verschiedenen Breiten für eine gewisse Zeit gleich sei der Winkelbewegung der Erde in dieser Zeit, multiplicirt mit dem Sinus der Breite. — Beachtenswerth ist ferner das von Prof. Krüger in Bromberg ersonnene Instrument*), durch welches die Abweichung der Schwingungsebene bis zu 24 Stunden erkannt werden soll. Die constante Ebene im Raume wird auch hier nicht durch die Schwingung eines Pendels erzeugt, sondern durch die Schwungkraft eines um seine kurze Querachse rotirenden, stabförmigen Electromagnetes. Die Drehpunkte dieser Achse liegen in der Mitte der beiden längeren Seiten eines Rahmens, der die Form eines Rechteckes hat und gleichfalls beweglich ist um zwei in der Mitte der kurzen Rechtecks-Seiten nach aussen angebrachten Zapfen, die ihre Drehungspunkte in den beiden seitlichen festen Magneten haben, zwischen welchen der Electromagnet in seinen beweglichen Rahmen rotirt. Die Rotationsachse des Rahmens kann mittelst eines Charniers im Fussgestell leicht auf die jedesmalige Polhöhe (= geograph. Breite) eines Ortes eingestellt werden. Indem nun am Rahmen, worin sich der Electromagnet bewegt, ein Zeiger befestigt wird, der auf eine am Gestelle angebrachte, auf die Weltachse senkrecht gerichtete Scheibe weist, ist die Bedingung erfüllt, dass die Scheibe sich von W. nach O. mit der Erde herumdrehen und so der Zeiger — seine Lage im Raume beibehaltend — immer auf andere Punkte der eingetheilten Scheibe weisen muss. Aber auch dieser Apparat bietet der praktischen Ausführung kaum zu überwindende Schwierigkeiten dar, indem der Magnetstab wegen der diametralen Vertheilung der schwingenden Masse bei schiefer Stellung der Drehungsachse in eine zitternde Bewegung geräth. Hr. Dr. Garthe (cf. dessen Schrift: Foucault's Versuch pag. 60) in Köln hat darum statt des rotirenden Stabes ein eisernes Schwungrad von 15 Zoll im Durchmesser angewandt. Da es zum Gelingen des Versuches durchaus nothwendig ist, dass das mechanische Moment des in Bewegung gesetzten Schwungrades und das dadurch erzeugte Beharrungsvermögen viel grösser ist als die Reibung, so sind zur möglichen Vermeidung der letzteren Frictionsrollen statt der Zapfen für die horizontale Achse des Schwungrades gewählt. Letzteres wird mit allem Zubehör von einem Rahmen getragen, der, in horizontaler Richtung drehbar, unten auf einer feinen, verticalen Stahlspitze ruht. Das andere Achsenende ist hohl,

*) Poggendorff's Annalen Bd. 84. S. 191.

nach oben trichterförmig erweitert, nach unten gabelig getheilt. Wird nun aus einem Reservoir Wasser in den Trichter geleitet, so fliesst dasselbe durch einen Schenkel auf die Schaufeln des nach Art eines oberschlächtigen Mühlrades construirten Schwungrades und setzt dasselbe in Rotation.

Hieran anknüpfend erörterte Herr Schrader einen von ihm zu demselben Zwecke construirten Apparat, bei welchem das Schwungrad nicht durch Wasserkraft, sondern durch den kräftigen Zug an einem um die Achse desselben geschlungenen Faden nach Art eines Kreisels in Rotation versetzt werden soll. Dadurch ist zugleich die Möglichkeit gegeben, die Achse des beweglichen Rahmens, wie bei dem Krüger'schen Versuche, in die Polhöhe einzustellen.

Hr. Baer berichtet über die zahlreichen Untersuchungen, welche Lehmann und Funke über die Krystallisirbarkeit eines der Hauptbestandtheile des Blutes angestellt haben. — Diese Versuche wurden durch die Ansicht veranlasst, dass die eiweissartigen Stoffe wohl nicht absolut der Krystallisation unfähig seien. Sie wurden angestellt in der Hoffnung, dadurch zu einer genaueren Kenntniss jener chemisch noch räthselhaften Stoffe einen Weg zu bahnen. F. machte zuerst bei Gelegenheit der Untersuchung des Milzvenenblutes vom Pferde die Erfahrung, dass dieses Blut unter dem Deckplättchen beim allmähligen Eintrocknen während der mikroskopischen Beobachtung sich fast vollständig in prismatische Krystalle verwandelte; später fand er, dass das Gesammtblut vieler Süsswasserfische krystallisationsfähig sei, und zwar in hohem Grade, so dass sich sämmtliche Blutzellen desselben in Krystalle verwandeln, ja dass letztere sich sogar innerhalb der unzerstörten Blutkörperhüllchen bilden. Schon früher hatte F. die Vermuthung ausgesprochen, dass wahrscheinlich der Zelleninhalt jedes Blutes, aus welchem Thier, aus welcher Gefässprovinz es auch sei, die krystallinische Form annehmen könne. Diese Vermuthung ist zur Gewissheit geworden. L. überzeugte sich, dass auch das Pfortaderblut der Pferde ebenso krystallisire, wie das Milzvenenblut. Dasselbe fand Zenker in einem Falle von Leuchämie bei enorm vergrösserter Milz. Kunde sah das Gesammtblut gesunder und kranker Hunde prismatisch krystallisiren. F. beschäftigte sich damit, das Blut von Thieren aus den verschiedensten Klassen auf seine Krystallisationsfähigkeit zu prüfen. Das Blut von zwei jungen Katzen, unmittelbar nach der Tödtung der Thiere aus dem Herzen entnommen, zeigte im ganz frischen Zustande wenig Neigung zu krystallisiren. Als es jedoch zwei Tage in einem verschlossenen Gläschen gestanden hatte, trat die Krystallisation auf Zusatz von wenig Wasser nicht nur sehr leicht und massenhaft, sondern auch in sehr grossen, schön ausgebildeten Formen ein. Hier, wie bei den früher untersuchten Blutarten, war die Farbenveränderung des Blutes durch Wasser sehr auffallend; schon mit unbewaffneten Augen sah man die Tropfen eine verschieden hellrothe Farbe annehmen. Unter dem Mi-

kroskop bildeten sich beim Eindringen des Wassers aus den vorher mehr gelbgefärbten Blutkörperchenhaufen momentan intensiv rothe, stellenweise ins Violette spielende Lösungen, in denen die Blutzellenhüllen, ihres Inhalts beraubt, in den verschiedensten, verzerrten Formen, meist jedoch von scharfen Umrissen umgeben, in unregelmässigen Haufen schwammen. Sobald die Lösung etwas verdunstet war, schossen allenthalben die reichsten Krystallbildungen in überraschender Schnelligkeit in folgenden Modificationen an. In der Mitte an Stellen, wo dichte Blutkörperchenhaufen gelegen hatten und demnach eine intensivgefärbte Mutterlauge vorhanden war, bildeten sich grosse oft 1‴ lange, purpurfarbige, vierseitige Prismen, welche entschieden dem monoklinoëdrischen System angehörten; an den Enden waren dieselben zum grössten Theil durch eine Fläche begrenzt, nur wenige zweiflächig zugespitzt, sie lagen theils einzeln, theils in Bündeln oder selbst wirtelförmigen Drusen beisammen. An den Rändern der Deckplättchen, wo die Verdunstung schneller von Statten ging, entstanden dieselben dichten Hecken nadelförmiger, haarfeiner Krystalle, wie sie früher beim Fischblut beobachtet wurden. Unmittelbar an diese nach innen zu grenzte in der Regel ein Flüssigkeitsstreifen, der mit den schönsten reichsten Netzen mehr ausgebildeter Krystalle mit scharfen bestimmten Enden bedeckt war. Diese beiden Krystalllagen zeigten merkwürdigerweise ganz verschiedene, grell von einander abstehende Farben; die Hecken waren intensiv feuerroth, die Netze purpurroth oder zuweilen schön violett gefärbt. Wahrscheinlich rührte dieses Farbenspiel von dem Zutritt der Luft zu den dem Rande zunächst liegenden Krystallen her. Ferner hat sich F. zu wiederholten Malen überzeugt, dass das Blut der Schweine ebenfalls krystallisirt. Vollkommene Bildungen zu erzielen glückte hier nicht. Auch gelang es menschliches Milzvenenblut zu krystallisiren; gleichfalls auch normales menschliches Venenblut. Die Krystallisation tritt leicht und jedesmal ein, sobald das Wasser hinreichend auf die Blutzellen eingewirkt, eine hinreichend gesättigte Lösung ihres eiweissartigen Inhaltes aus ihren Hüllen befreit hat. Es bilden sich so schöne vollkommen ausgebildete Formen und in so reichlicher Menge, wie sie ausser dem Meerschweinchen- und Katzenblut noch bei keinem andern beobachtet wurde. Die Krystalle sind vierseitige Prismen, die dem monoklinoëdrischen System angehören, erreichen eine Länge bis zu 3‴ und eine Dicke bis zu 0,1‴, ihre Farbe ist, je nach der Dicke, mehr oder weniger intensiv gelbroth. Reichert's bekannte Entdeckung, wonach auf der Decidua trächtiger Meerschweine tetraëdrische Proteinkrystalle vorkommen sollen, leitete L. auf den Gedanken, dass diese mit den Blutkrystallen nahe verwandt sein möchten. Diese Vermuthung bestätigte sich auch. L. fand ferner das Blut der Mäuse und Kunde das der Ratten krystallisirend. Letzterer aber entdeckte die eleganteste Krystallisation im Blute der Eichhörnchen. Dasselbe liefert die schönsten und grössten sechsseitigen Tafeln (jedoch nicht dem hexagonalen System angehörend), zuweilen auch wohl ausgebildete

sechsseitige rechtwinklig abgestumpfte Säulen. Es war glaublich, dass vielleicht das Pfortader- und Milzvenenblut dieser Thiere in Prismen krystallisirte, jedoch überzeugte sich L, dass wenigstens das erstere stets Krystalle von derselben Form liefert, wie das Gesammtblut; jedoch ist es durchschnittlich minder geneigt zur Krystallisation, als das Blut aus anderen Venen. Ueberhaupt ist aber sauerstoffreiches, künstlich mit Sauerstoff imprägnirtes Blut krystallisationsfähiger, als kohlensäurereiches. Blut von Vögeln, gewöhnliches Menschen-, Pferde-, Rindsblut etc. konnte ungeachtet mehrfach modificirter Versuche nicht zur Krystallisation gebracht werden. Um diese Krystalle näher studiren zu können, mussten sie in grösserer Menge dargestellt werden. L. construirte daher verschiedene Apparate, durch welche man die Leitung einer allmähligen Verdunstung in seine Gewalt bekam. Ein wesentliches Beförderungsmittel der Krystallisation ist die Zerstörung der Blutkörperchen, denn der Inhalt derselben ist das Krystallgebende. Zu diesem Ende werden lebhafte endosmotische Strömungen zwischen Blutzelleninhalt und umgebender Flüssigkeit am besten durch Wasser und Aether eingeleitet. So gemischtes Blut wurde in einen Cylinder gebracht, der auf der einen Seite mit Schweinsblase, auf der andern mit einem Caoutchoukplättchen, durch welches so lange wässriger Spiritus zugelassen wurde, bis das Blut sich zu trüben anfing, verschlossen war. Dann wurde der Apparat in eine Temperatur von 15—20^0 gebracht. Hier bildeten sich die schönsten Krystalle (beim Meerschweinchenblut bis zu $^3/_4$''' Durchmesser). Mit Wasser ausgelaugter Blutkuchen oder Blutkörperchensediment giebt die schönsten Krystalle. Die tetraedrischen Krystalle des Meerschweinchenblutes sind in Wasser sehr schwer löslich; trotzdem bietet das Reindarstellen des krystallisirbaren Stoffs grosse Schwierigkeiten. Die Krystalle werden mit Wasser wiederholt geschlemmt, wodurch ein grosser Theil der Hüllen der Blutkörperchen und anderer neben den Krystallen ausgeschiedener Molecule entfernt wird. Dann müssen die Krystalle in Wasser von 40—50^0 C. gelöst und filtrirt werden, da sie Hüllen der Blutzellen mit einschliessen. Das Umkrystallisiren geht aber nicht leicht von statten; das Fehlen der Blutkörperchenhüllen, die der Krystallisation als Ansatzpunkt dienen, mag theilweise daran schuld sein. Die Krystalle enthalten eine grosse Menge Hydratwasser; verwittern daher an der Luft sehr schnell, indem sie Risse bekommen und dann unregelmässige, hornartig erscheinende Stückchen von muschlichem Bruch bilden. Ihre Lösung gerinnt bei 62—69^0 C., nicht durch Essigsäure, wohl aber durch Alkohol, Mineralsäuren und alle andern Agentien, durch welche Proteinkörper präcipitirt werden. Die Krystalle bestehen aus dem eiweissartigen Stoffe mit Mineralsubstanz, analog der bekannten Harnzuckerkochsalzverbindung. Bei weiteren Versuchen erhielt L., je nach der Verschiedenheit der Bedingungen, unter welchen die Krystallbildung herbeigeführt wurde, bis zu 7,03 pCt. Krystalle aus dem Meerschweinchenblut. Einer Zersetzung im gewöhnlichen Sinne des Wortes darf man die Krystallbildung nicht

zuschreiben, denn oft war dieselbe bereits eine Stunde nach der Tödtung des Thieres vollendet. Ausser den Tetraedern, die sich hier gewöhnlich bilden, kommen aber auch zuweilen Oktaeder und andere Formen des regulären Systems vor. Ihre Farbe ist verschieden, dunkler und heller roth, selten sind sie farblos; bei Luftabschluss unter Wasser aufbewahrt nehmen sie eine violette Färbung an. An Aether und Alkohol geben sie nicht ganz 2 pCt. ab. Ein Theil derselben löst sich in 597 Th. Wasser. Durch Alkohol werden die Krystalle in Wasser unlöslich, behalten aber ihre Form ziemlich bei; ein Gleiches tritt ein durch allmähliges Erhitzen bis auf 100° C. Die mit Alkohol behandelten Krystalle zeigen, mikroskopisch und mikrochemisch untersucht, alle die merkwürdigen Eigenschaften, welche Reichert den auf der Decidua gefundenen Krystallen zuschreibt. Reichert mag daher den Uterus und das Ei vom Meerschweinchen untersucht haben, das einige Zeit im Spiritus gelegen hatte. Er fand die Krystalle nur wenig gefärbt, da in der That die Krystalle durch die Coagulation bedeutend blasser werden. Die Krystallsubstanz ist ausserordentlich leicht zersetzbar. Sind die Krystalle jedoch nicht mehr mit anderen Blutbestandtheilen gemengt und besteht die darüber stehende Flüssigkeit nur aus der Lösung reiner Krystalle, so bleiben sie unter Wasser oft 8 Tage lang unverändert, bei Luftabschluss selbst 8 Monate lang. Auch die Auflösung der Krystalle erleidet eine Zersetzung, die immer von der Oberfläche aus beginnt. Die wässrige Lösung der reinsten Krystalle, die keine Reaction auf Pflanzenfarben zeigt, ist in der Hitze gerinnbar; bei 62° C. fängt sie an zu opalisiren, bei 63° C. wird die Coagulation vollendet. Während die Krystallsubstanz gegen einige Reagentien die auffallendste Analogie mit den eiweissartigen Stoffen zeigt, unterscheidet sie sich doch durch die Indifferenz gegen andere von jeder bekannten Proteinverbindung. Auch durch das Verhalten in der Hitze unterscheidet sie sich; indem sich beim Entzünden starkleuchtende Dämpfe entwickeln, als ob Fett verbrannt würde. Andere Eigenschaften hat sie auch hier mit den eiweissartigen Stoffen gemein. Da die Krystalle nicht luftbeständig sind, liess sich der Gehalt an Krystallwasser sehr schwer bestimmen. Zwei völlig übereinstimmende Versuche ergaben 19,9 pCt. als Wassergehalt der lufttrockenen Krystalle; bei anderen schwankt er jedoch zwischen 15—16 pCt. Im Vacuo über Schwefelsäure ausgetrocknet verlieren sie im Luftbade bei 120° C. nichts mehr an Gewicht. Dagegen ziehen vollkommen ausgetrocknete Krystalle 11,19 pCt. Wasser in mässig feuchter Luft bei 15° C. an. Der Gehalt an Mineralbestandtheilen ist variabel (0,74 – 1,27 pCt.), abhängig von dem verschiedenen Gehalte an rothem Pigment. Die Asche enthält zuweilen gegen 45 pCt. Eisenoxyd neben Phosphaten; der lösliche Theil derselben äussert keine Wirkung auf Pflanzenfarben und enthält weder kohlensaure Alkalien noch Chloralkalien. *(Journ. f. pract. Chem. Bd. LVI. pag.* 65, 193, 384 *und LVII. pag.* 95.*)*

Schliesslich legt Herr Giebel die ersten sechs Tafeln seiner Odontographie, welche das Zahnsystem der Affen, Chiropteren, Insectivoren und Felinen darstellen, vor und gibt den Plan dieses Werkes näher an.

Die Bedeutung des Zahnsystemes für die systematische Zoologie und Paläontologie wurde zuerst von G. Cüvier in ihrer ganzen Wichtigkeit erkannt und in die Wissenschaft eingeführt. In den Recherches sur les ossemens fossiles sind die vielen schätzbaren Untersuchungen niedergelegt, welche der Schöpfer der vergleichenden Anatomie und wissenschaftlichen Paläontologie diesem wichtigen Organe widmete. Sie veranlassten auch bald den Bruder des Meisters, Fr. Cuvier zu den Dents des mammifères (Paris 1825. 8⁰.) einer monographischen Bearbeitung des Zahnsystemes der lebenden Säugethiere, die der Zoologie wesentliche Dienste geleistet hat. Von dieser Zeit an erweiterten sich schnell die odontologischen Untersuchungen und die unübertrefflichen Werke Agassiz's über die fossilen Fische, Blainville's über den Skelet- und Zahnbau der Wirbelthiere, Owen's über die fossilen Amphibien und Säugethiere zeigen den beträchtlichen Umfang, welchen das Studium der Odontologie gewonnen, und die glänzenden Resultate, zu denen dasselbe bei den schwierigsten Untersuchungen der systematischen Zoologie und Paläontologie geführt hat. Owen wandte dem Gegenstande eine besondere Aufmerksamkeit zu und lieferte eine zweite monographische Bearbeitung desselben in seiner Odontography (London 1840—45.). Ueberraschend neu sind die hierin niedergelegten speciellen Untersuchungen über die microskopische Structur der Zähne und über Entwicklung des Zahnsystemes. Ihre Darstellung ist meisterhaft.

Bei diesem Stande der Odontologie könnte es überflüssig und selbst anmassend erscheinen eine dritte monographische Bearbeitung derselben zu unternehmen und indem ich den Anfang einer solchen hier vorlege, muss ich jenen Vorwurf beseitigen.

Fr. Cuvier's Darstellung bezieht sich nur auf das Zahnsystem der lebenden Säugethiere und bringt auf 103 Octavtafeln die Abbildungen des Zahnsystemes ebensovieler Gattungen mit dem erläuternden Texte. Die Amphibien und Fische sind ausgeschlossen, ebenso die fossilen Wirbelthiere überhaupt. Diese berücksichtigt Owen's Odontography mit gleicher Sorgfalt, aber sie räumt der im Cuvier noch gar nicht beachteten microscopischen Untersuchung einen sehr überwiegenden Raum ein, indem von ihren 150 Octavtafeln 70 dieser und nur 80 den für das Studium der Systematik wichtigern Formen des Zahnsystemes der lebenden und fossilen Wirbelthiere gewidmet sind. Die zoologischen und paläontologischen Studien haben nun in neuester Zeit und besonders in Deutschland eine so weit verbreitete und ernste Theilnahme gewonnen, dass eine neue Odontographie, welche die Typen der Gattungen und Arten möglichst vollständig berücksichtigt und dadurch die nur an den wenigsten Orten vorhande-

nen grossen Sammlungen und den wegen zu grosser Kostspieligkeit nur den Wenigsten zugänglichen umfangsreichen literarischen Apparat ersetzt, nicht nur nicht überflüssig, sondern Bedürfniss ist. Ich beabsichtige daher in meiner Odontographie von allen wichtigern Typen des Zahnsystemes naturgetreue Abbildungen zu liefern, welche mit dem erläuternden Texte die systematische Bestimmung der Gattungen und selbst Arten, soweit der Zahnbau dies gestattet, möglich machen. Der mir zu Gebote stehende reiche literarische Apparat, sowie die mir freundlichst zur Benutzung frei gestellten hiesigen Sammlungen, setzen mich in den Stand, meiner Arbeit dem obwaltenden Bedürfnisse anzupassen und ihr durch Original-Zeichnungen und gewissenhafte Kritik auch einigen wissenschaftlichen Werth zu leihen. Die Lithographie der Tafeln führt Hr. Schenk mit grosser Sorgfalt und Liebe aus und für eine angemessene äussere Ausstattung hat der Verleger, Hr. Abel in Leipzig Sorge getragen. Die hier vorliegende erste Lieferung, der die übrigen in möglichst kurzen Unterbrechungen nachfolgen sollen, wird den besten Beweis geben, ob und in wie weit ich mein Ziel erreichen werde.

In der Sitzung am 13. April übergab Hr. Giebel die von Hrn. Zekeli, corresp. Mitgl. in Wien, eingesandte Monographie der Gasteropoden der Gosauformation. Diese erste monographische Bearbeitung der Fauna einer der interessantesten und seither von den ersten Geognosten und Paläontologen sehr verschiedentlich gedeuteten alpinen Ablagerung lös't alle Zweifel über deren geologisches Alter. Sie enthält in dem einleitenden Theile eine klare und einfache Darlegung der verschiedenen Ansichten über die Gosaugebilde und deren Petrefakten in historischer Reihenfolge der Literatur, welche Partsch und Boué, Keferstein, Lill von Lilienbach, Sedgwick und Murchison, Bronn, Goldfuss, Morlot u. A. darüber geliefert haben. Die Einreihung der Gosau in die Kreideformation war durch diese Arbeiten als begründet anzusehen und nur noch der Parallelismus mit den Gliedern derselben speciell durchzuführen. Die sorgfältige Prüfung der Fauna, sowie eine Untersuchung der Ablagerungen selbst hat diese Frage entschieden, indem die Gosaugasteropoden und Conchiferen denen aus d'Orbigny's etage turonien und senonien vollkommen entsprechen. Der paläontologische Theil enthält die Beschreibung aller von Hrn. Zekeli untersuchten Gasteropoden der Gosaugebilde, worunter die grössere Zahl der Arten neu ist und auch die Aufstellung eines eigenthümlichen Genus, Omphalia, gerechtfertigt erscheint. Die specielle Aufzählung der Arten mit ihrer Synonymie und Verbreitung konnte einer freundlichen Mittheilung des verehrten corresp. Mitgliedes zu Folge schon im ersten Heft des vorjährigen Berichtes unseres Vereines (S. 111—118) geliefert werden, deren Ergebniss auch wohl uns Allen noch in frischer Erinnerung ist. Möge es dem Hrn. Verfasser gefallen mit gleicher Liebe und Sorgfalt auch die übrigen Theile der Gosaufauna zu bearbeiten, möge die kaiserliche geologi-

sche Reichsanstalt, die seit der kurzen Zeit ihres Bestehens schon so einflussreich auf den Fortschritt der geologischen Wissenschaften gewirkt hat, die Fortsetzung dieses die deutsche Literatur zierenden Werkes noch ferner unterstützen und baldigst fördern.

April 27. Herr Heintz berichtet über eine Untersuchung des Dr. E. Frankland (On a new series of organic bodies containing metals, Philos. magazine fourth series Vol. V. p. 159*. und Vol. V. p. 239*. auch Philos. Transact. 1852. part. II. auch Annalen der Chem. und Pharm. Bd. 85. S. 329*.) über eine neue Reihe organischer, Metalle enthaltender Körper.

Schon im Jahre 1849 hat Frankland die Existenz von Körpern nachgewiesen, in welchen Metalle oder Phosphor mit den Radikalen der Reihe C^nH^{n+1}, d. h. mit den Radikalen der Alkoholarten verbunden sind. Namentlich war es das Zink, Zinn, Arsenik und der Phosphor, von denen er solche Verbindungen darstellte.

Diese Verbindungen bedürfen zu ihrer Bildung entweder höherer Temperatur oder der Mitwirkung des Lichts. Oft bewirkt jedes dieser Agentien die Entstehung derselben, oft nur eins, zuweilen muss gleichzeitige Einwirkung beider statt finden, wenn das gemischte Resultat erreicht werden soll.

Die Versuche zur Darstellung dieser Substanzen geschahen in dem Falle, wenn als wirkendes Agens die Wärme angewendet wurde, in folgender Weise. Die Substanzen, welche auf einander wirken sollten, wurden in zwölf Zoll lange, sehr dickwandige Glasröhren eingeschmelzt, aus denen man vorher alle Luft entfernt hatte. Diese Röhren wurden darauf in ein Oelbad zur Hälfte eingesenkt und zu der zur Zersetzung der angewendeten Substanzen geeigneten Temperatur erhitzt.

Wenn das Licht die Zersetzung bewirken sollte, wurden ganz ähnliche Röhren dem directen Sonnenlicht ausgesetzt, welches oft noch durch einen 18zölligen Hohlspiegel concentrirt wurde. In den Fällen wo das Licht allein wirken sollte, umgab man die Röhren mit einer Lösung von schwefelsaurem Kupferoxyd, welche dazu bestimmt war, die Wärmestrahlen zu absorbiren.

In dem bis jetzt vorliegenden Theile der grössern zusammenhängenden Arbeit, welche sich Frankland auszuführen vorgenommen hat, sind die Resultate enthalten, welche bei Einwirkung des Zinn's auf Jodäthyl, des Zinks auf Jodmethyl und des Quecksilbers auf Jodmethyl erhalten worden sind.

Zinn und Jodäthyl.

Unter der Einwirkung der Wärme sowohl als des Sonnenlichts löst sich das Zinn allmälig in dem Jodäthyl auf. Die ätherische Flüssigkeit wandelt sich endlich in fast farblose Krystalle um. Die Pro-

ducte, welche sich bilden sind dieselben, mag Wärme oder Licht ihre Bildung veranlasst haben.

Es bilden sich hiebei theils feste, theils gasförmige Substanzen. Oeffnet man die Röhre unter Wasser, so entweichen die Gase mit Heftigkeit.

Die feste Substanz, welche sich gebildet hat, kann ohne Zersetzung in Alkohol gelöst werden und krystallisirt aus dieser Lösung beim allmäligen Verdunsten über Schwefelsäure im Vacuum in langen nadelförmigen Krystallen, die gelb gefärbt sind und rechtwinklige Prismen bilden.

Die Zusammensetzung dieser Substanz kann durch die Formel C^4H^5SnI ausgedrückt werden. Dieselbe ist also die Jodverbindung des Radikals, welches Löwig*) Stannäthyl nennt. In Aether ist dieser Körper sehr leicht löslich, wie auch in kochendem Alkohol. Wasser und kalter Alkohol lösen ihn schwieriger. Durch Kochen wird die wässrige Lösung getrübt. Es bildet sich dabei niederfallendes Stannäthyloxyd und Jodwasserstoffsäure.

Das Stannäthyloxyd C^4H^5SnO kann nicht allein auf die eben angegebene Weise, sondern auch durch Fällung des Stannäthyljodid's mittelst Lösungen von Alkalien dargestellt werden. Kalihydrat und Natronhydrat lösen aber, wenn sie im Ueberschuss hinzugesetzt werden, das zuerst gefällte Stannäthyloxyd wieder auf. Ammoniak löst es aber nicht.

Dieser Körper ist farblos. Er erscheint als ein weisses Pulver, das im Wasser, Alkohol und Aether unlöslich ist, sich aber leicht in Säuren und kaustischem Kali und Natron auflöst. Die Salze dieser Basis sind schwer krystallisirbar.

Frankland hat die Schwefel-, Chlor- und Bromverbindung des Stannäthyls näher untersucht. Erstere ist ein weisser, in verdünnten Säuren und Ammoniak unlöslicher Niederschlag. Letztere bildet mit dem Stannäthyljodid isomorphe nadelförmige Krystalle. Auch das Bromid bildet ähnliche Krystalle.

Das Radikal dieser Verbindungen hat Frankland aus der Lösung eines Salzes derselben durch Reduction mittelst Zink dargestellt. Es ist ein gelbes Oel, das in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether aber leicht löslich ist.

Die Gase, welche sich bei der Einwirkung des Zinn's auf Jodäthyl bilden, bestehen aus der Wasserstoffverbindung des Aethyls (C^4H^5+H) und aus ölbildendem Gase (C^4H^4).

Auch die Verbindungen des Methyls und Amyls, welche dem Stannäthyl analog sind, hat Frankland bei Einwirkung der entsprechenden Jodverbindungen auf Zinn erhalten. Die Salze, die diese Radikale bilden, sind mit denen des Stannäthyls isomorph. Diese Verbindungen sind jedoch noch nicht sorgfältiger untersucht.

) Diese Zeitschrift 1853. S. 36.

Zink und Jodmethyl.

Wird Jodmethyl und Zink in einer zugeschmolzenen, luftleeren Röhre längere Zeit bis auf 150° C. erhitzt, so löst sich das Zink allmählig auf. Es bilden sich gasförmige Producte, eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit und eine weisse Krystallmasse. Oeffnet man das Rohr unter Wasser, so entweicht ein Gas, welches ein Gemenge von fast gleichen Gewichten Methyl (C^2H^3) und Methylwasserstoff (Grubengas) ($C^2H^3 + H$) ist. Gleichzeitig findet ein ziemlich starkes Aufbrausen statt, und es setzt sich ein flockiger Niederschlag von Zinkoxyd ab. Offenbar ist die Gegenwart von Zinkmethyldampf die Ursache dieser Erscheinung. Dieser zerlegt sich durch Wasser in Zinkoxyd und Methylwasserstoff.

Uebergiesst man die Flüssigkeit und die Krystalle, welche in dem Rohre zurückbleiben, wenn das Gas entwichen ist, mit Wasser, so findet eine sehr starke Einwirkung statt. Es entwickelt sich ein Gas, das sich sofort entzündet und unter günstigen Umständen eine mehrere Fuss hohe Flamme erzeugen kann. Hat die Gasentwickelung einige Zeit gewährt, so kann man ohne Gefahr das Rohr mit einem Kork verschliessen, welcher ein Gasleitungsrohr trägt. Das nun aufgefangene Gas besteht aus reinem Methylwasserstoff (Grubengas).

Die Zersetzung, welche das Jodmethyl durch Zink erleidet, ist folgende. Es bildet sich Jodzink (die weissen Krystalle), und Methyl. Letzteres verbindet sich aber im Entstehungsmomente wenigstens zum Theil mit Zink zu Zinkmethyl (dem flüssigen Körper), welcher durch Wasser in Zinkoxyd und Methylwasserstoff umgewandelt wird.

Um das Zinkmethyl, welches nicht bloss durch Wasser zerlegt wird, sondern auch an der Luft sich von selbst entzündet in reinem Zustande darzustellen, muss man es in einem Strome trocknen Wasserstoffgases der Destillation unterwerfen. Die von Frankland angewendete Methode ausführlich zu beschreiben, würde zu weit führen.

Das Zinkmethyl ist eine leicht flüchtige, farblose, durchsichtige, leicht bewegliche Flüssigkeit, die das Licht stark bricht, und einen eigenen, sehr unangenehmen Geruch verbreitet. Es besteht aus C^2H^3Zn.

Das Zinkmethyl ist ein starkes organisches Radikal. Seine Verwandtschaft zum Sauerstoff ist sogar grösser, als die des Kaliums. Allein wenn die Heftigkeit der Verbindung nicht gemässigt wird, so ist die erzeugte Hitze so gross, dass das metallhaltige Radikal selbst zu Grunde geht, indem das Methyl zu Kohlensäure und Wasser und das Zink zu Zinkoxyd verbrennt. An die Luft gebracht, verbrennt das Zinkmethyl mit prächtig grünlich blauer Flamme, indem sich weisse Nebel von Zinkoxyd bilden. Im Sauerstoff verbrennt es mit Explosion. Das Zinkmethyl theilt die Eigenschaft des flüssigen Phosphorwasserstoffs. Eine kleine Beimengung desselben zu einem andern brennbaren, aber nicht selbst entzündlichen Gase, theilt diesem die

Eigenschaft mit, sich bei Berührung mit der Luft zu entzünden. Wird eine nicht zu geringe Menge Zinkmethyl mit Wasser gemischt, so wird dieses unter Explosion und Feuererscheinung zersetzt.

Auch mit Jod und mit Chlor verbindet sich das Zinkmethyl direct.

Die Verbindungen des Zinkmethyls sind noch nicht näher untersucht.

Eben so wie das Zinkmethyl bildet sich auch das Zinkaethyl, wenn man an Stelle des Jodmethyls Jodäthyl auf Zink einwirken lässt.

Das Zinkäthyl C^4H^5Zn ist ein farbloser, durchsichtiger, das Licht stark brechender, durchdringend riechender Körper, der schwerer flüchtig ist, als Zinkmethyl. An der Luft entzündet es sich schwerer als dieses von selbst. Wenn es Gelegenheit findet, langsam Sauerstoff aufzunehmen, so bildet sich daraus ein weisses, amorphes Oxyd. Auch mit Chlor, Brom und Jod lässt es sich direct verbinden. Wasser zerlegt es sofort in Zinkoxyd und Aethylwasserstoff.

Das Zinkamyl $C^{10}H^{11}$ kann ebenfalls durch Einwirkung von Zink auf Jodamyl bei einer Temperatur von 180°C. dargestellt werden. Es ist eine farblose, durchsichtige Flüssigkeit, die an der Luft raucht, sich aber nicht entzündet. Wasser zerlegt es in Zinkoxyd und Amylwasserstoff ($C^{10}H^{11}+H$).

Quecksilber und Jodmethyl.

Jodmethyl das mit Quecksilber in Berührung anhaltend dem Sonnenlicht ausgesetzt wird, färbt sich anfangs roth, dann verschwindet diese Farbe wieder, es erzeugt sich etwas gelbes Jodquecksilber. Allmälig vermindert sich die Menge des metallischen Quecksilbers und das Jodmethyl wandelt sich in weisse Krystalle um, während gleichzeitig nur eine sehr geringe Menge gasartiger Körper entstehen. Durch Aether, der diese Krystalle auflöst, kann die gebildete Substanz von dem Jodquecksilber und dem metallischen Quecksilber geschieden werden. Beim freiwilligen Verdunsten der Lösung scheiden sich farblose, krystallinische Blättchen ab, die aus Jod, Quecksilber und Methyl bestehen.

Jod-Quecksilbermethyl ist weiss, fest, krystallisirt in kleinen perlmutterartig glänzenden Blättern, ist in Wasser nicht, in Alkohol etwas, in Aether und Jodmethyl leicht löslich und verflüchtigt sich an der Luft nur schwach. Bei 143° C. schmilzt es und sublimirt ohne Zersetzung. Kalihydrat und Ammoniak entziehen der Verbindung das Jod, und veranlassen die Bildung von Quecksilbermethyloxyd, das in einem Ueberschuss der Alkalien auflöslich ist. Aus diesen Lösungen fällt auf Zusatz von Schwefelammonium Schwefelquecksilbermethyl als ein flockiger, schwach gelblicher, unerträglich riechender Niederschlag zu Boden.

Die metallhaltigen Radikale können nach Frankland nicht mit organischen Radikalen gepaarte Metalle sein, weil der Begriff der gepaarten Verbindungen wesentlich verlangt, dass sie sich in analogen

Verbindungsverhältnissen mit anderen Substanzen vereinigen, wie die Substanz vor Eintritt des Paarlings, welche hier Aethyl, Methyl oder Amyl sein würde. Die Verbindung der Metalle enthaltenden Radikale entsprechen aber dieser Forderung nicht. Frankland ist vielmehr der Meinung, dass diese Radikale mit ihren Verbindungen sich den unorganischen Verbindungen der Metalle so anreihen, dass Chlor, Schwefel- oder Sauerstoff in letzterem durch eine gleiche Anzahl Aequiva lente des organischen Radikals ersetzt sind.

Unorganische Typen	Metallhaltige organische Derivate	
$As\begin{cases}S\\S\end{cases}$	$As\begin{cases}C^2H^3\\C^2H^3\end{cases}$	Kakodyl
$As\begin{cases}O\\O\\O\end{cases}$	$As\begin{cases}C^2H^3\\C^2H^3\\O\end{cases}$	Kakodyloxyd
$As\begin{cases}O\\O\\O\\O\\O\end{cases}$	$As\begin{cases}C^2H^3\\C^2H^3\\O\\O\\O\end{cases}$	Kakodylsäure
$Zn\ O$	$Zn(C^2H^3)$	Zinkmethyl
$Sb\begin{cases}O\\O\\O\end{cases}$	$Sb\begin{cases}C^4H^5\\C^4H^5\\C^4H^5\end{cases}$	Stibäthyl
$Sb\begin{cases}O\\O\\O\\O\\O\end{cases}$	$Sb\begin{cases}C^4H^5\\C^4H^5\\C^4H^5\\O\\O\end{cases}$	Stibäthyloxyd
$Sb\begin{cases}O\\O\\O\\O\\O\end{cases}$	$Sb\begin{cases}C^4H^5\\C^4H^5\\C^4H^5\\C^5H^5\\O\end{cases}$	Stibäthyliumoxyd
$Sn\ O$	$Sn\ C^4H^5$	Stannäthyl
$Sn\begin{cases}O\\O\end{cases}$	$Sn\begin{cases}C^4H^5\\O\end{cases}$	Stannäthyloxyd
$Hg\begin{cases}I\\I\end{cases}$	$Hg\begin{cases}C^2H^3\\I\end{cases}$	Jod-Quecksilberäthyl

Nach dieser Betrachtungsweise büssen diese Metallverbindungen den Character organischer Radikale ein.

b. Literatur.

Physik. — Perturbationen der scheinbaren Bewegung der Sonne. Le Verrier theilte der Par. Akademie Tafeln über die scheinbare Bewegung der Sonne mit, welche aus der Vergleichung der Theorie mit den seit 1750 bis jetzt gemachten Beobachtungen entstanden. Er sagt, man würde gewaltsam zu der nothwendigen Annahme geführt, dass das Perigäum der Sonne in ihrer Bewegung eine Unregelmässigkeit darstellt, welche durch die bis jetzt bekannten physischen Einwirkungen nicht erklärt werden kann. Mit Ausnahme der Bewegungen, deren Ursache uns gänzlich unbekannt ist, zeigt das Perigäum der Sonne eine Schwankung, deren Amplitude 60″ und deren Periode $66\frac{2}{7}$ Jahr beträgt. L. V. stellt die veränderliche Correction des Perigäums durch die Formel:

$$-7,''9+0,'535t+29,''8\sin(5.^{0}4t+207,^{0}85),$$

wobei t die Zeit in Jahren seit 1850 bedeutet.

Man kann über den Grad der Genauigkeit und über die Nothwendigkeit der Anwendung dieser Formel durch die nachfolgende Vergleichungen mit den Beobachtungen urtheilen:

Epochen.	Correctionen des Perig. abgeleitet aus d. Beobacht.	berechnete Correction.	Berechn. vermindert um Beobacht.
1753,3	— 39,″4	— 38,″5	+ 0,″9
1759,0	— 25,3	— 27,7	— 2,4
1784,4	— 56,3	— 59,3	— 2,9
1801,5	— 62,3	— 58,1	+ 4,2
1803,5	— 46,5	— 53,3	— 6,8
1815,3	— 20,9	— 16,1	+ 4,8
1817,7	— 8,1	— 8,6	— 0,5
1842,8	— 2,7	— 6,0	— 3,3
1848,2	— 24,4	— 18,2	+ 6,2

Der grösste Unterschied, welcher zwischen Formel und Beobachtung besteht, beläuft sich auf 6,″8. Man darf also in Wahrheit sagen, dass die vorstehende Formel alle beobachteten Positionen des Periheliums mit aller Genauigkeit, welche man nur fordern kann, darstellt; da die Weglassung des periodischen Gliedes Fehler entstehen lassen wird, welche im Vergleich ihrer Grösse und ihrer Regelmässigkeit unzulässig sind. Wenn die secularen Aenderungen der Excentricität und des Perigäums der Sonne zum Theil durch bis jetzt unbekannte Ursachen hervorgerufen werden, so ist klar, dass diese Aenderungen nicht in Betracht zu ziehen sind bei der Bestimmung der Massen der Planeten. Diese Massen müssen überhaupt vermöge der periodischen Unregelmässigkeiten bestimmt werden. Mit Ausnahme der periodischen Oscillation hat das Sonnenperigäum eine seculare Bewegung von $35''\frac{4}{7}$, welche nicht durch bekannte Massen hervorgebracht werden kann. Ich halte, sagt L. V. weiter, es für unnütz mich gegenwärtig Vermuthungen über die Ursache der Fehler, welche ich eben studirt habe, hinzugeben. Andere Untersuchungen, die ich bereits begonnen und die viel Zeit fordern werden, dürfen nicht unterlassen werden, um über einen so delikaten Gegenstand hinlängliche Klarheit zu verbreiten. Vielleicht kennen wir nur einen kleinen Theil der in den Himmelsräumen befindlichen Materie; die kleinen Planeten sind ohne Zweifel zahllos.

Aber wenn es uns nicht erlaubt ist, selbst alle diese Körper kennen zu lernen, so wird man ohne Zweifel das Gesetz ihrer Vertheilung auffinden können, indem man das Ganze ihrer Einwirkungen auf die bis jetzt bekannten Planeten zu Hülfe nimmt. Zu dem Ende muss man die Theorie dieser Planeten mit der grössten Sorgfalt studiren. (*L'Institut Nr.* 1000. 2. *Mars* 53.) *Tsch.*

Maschinen mit erhitzter Luft (machine à air chauffé ou machine calorique). — Es folgt die Beschreibung und Abbildung dieser Maschine von Ericksson, auf welche in diesem Augenblicke die Aufmerksamkeit des Publikums gerichtet ist. Die Figuren 1. und 2. unserer Taf. 10. stellen Längen-

durchschnitte der Maschine dar, alle beide sind in ihren Haupttheilen hinlänglich sich ähnlich und unterscheiden sich nur in einzelnen Theilen, wie man aus der folgenden Beschreibung ersehen wird.

Zuerst beginnen wir mit der in Fig. 1. dargestellten Maschine. A und B sind zwei Cylinder von ungleichem Durchmesser, mit Genauigkeit gearbeitet und mit den Stempeln a und b versehen; der Letztere ist durch eine Garnitur von Ringen aus Metall vollkommen luftdicht schliessend; A wird der Ernährungs- und B der arbeitende Cylinder genannt; a' ist die Stange des Stempels a, welche mitten durch eine Stopfbüchse auf den Deckel des ernährenden Cylinders wirkt; C ist ein Cylinder mit kugelförmigem Boden, welcher in c und c mit dem arbeitenden Cylinder verbunden ist; D, D sind zwei Stangen, welche die Stempel a und b mit einander verbinden; E ist ein selbstwirkendes Ventil (self-acting), welches sich nach dem Innern des ernährenden Cylinders öffnet; F ist ein ähnliches Ventil, welches sich nach aussen von demselben Cylinder aus öffnet und in der Ventilbüchse f steckt; G ist ein leerer Cylinder, Recipient genannt, welcher mit der Ventilbüchse f durch die Röhre g communicirt; H ist ein leerer Cylinder mit kugelförmigem Boden, innen gewölbt und Heitzer (chauffeur) genannt; I ist ein conisches Ventil, getragen durch die Ventilstange j und wirkend in der Ventilkammer I', eine Kammer, welche zugleich eine Verbindung zwischen C und H mit Hülfe der Röhre h bewerkstelligt; K, ein anderes conisches Ventil, wird getragen durch die hohle Stange k und eingeschlossen in der Kammer k'; L und M sind Räume in ihrer ganzen Ausdehnung, mit Ausnahme kleiner Räume am obern und untern Theile, angefullt mit Scheiben von Netzen aus Metall oder von gerade ausgebreiteten und sehr einander genäherten Fäden oder von andern metallischen Körpern oder kleinen Mineralien, z. B. Asbest, welche so gelegt werden, dass sie eine Menge kleiner verticaler Canäle bilden.

Diese Räume haben den Namen Wiederhersteller (régénerateur) erhalten; l, l, m, m sind Röhren, welche eine directe Communication zwischen dem Recipienten G und dem Heitzer H durch das Innere der Räume L und M herstellen; n, n sind Stangen, welche durch die Stopfbüchsen n', n' gehen; p ist eine Röhre, welche die Kammer K mit P verbindet; die Röhre O' geht von der Kammer O aus; die Röhre Q mündet in den Recipienten G und ist mit einem Hahne g versehen; R, R sind Oefen, um die Räume H und C zu erhitzen; r, r, r, r sind Räume, welche von diesen Oefen ausgehen und in r' endigen; der leere Cylinder S, der mit dem arbeitenden Stempel b versehen ist, hat einen kugelförmigen Boden, welche auf den des Gefässes C passt. Dieser Cylinder S, welchen man Wärmeempfänger (intercepteur de chaleur) nennt, ist auf dem Boden mit Stücken unschmelzbarer Mauersteine und oben mit Asche, Steinkohle oder anderen schlechten Wärmeleitern angefullt; er hat den Zweck zu verhindern, dass eine bedeutende und schädliche Wärme den Stempel (piston travailleur) trifft; T, T Mauern von Backsteinen oder andern nicht schmelzbaren Massen, umgeben die Oefen und die Erhitzer (chauffeur). Wir gehen zur Beschreibung der zweiten Abbildung über. Die Buchstaben A, B, a, b, C, c, c, D, F haben vollkommen dieselbe Bedeutung als in Figur I, ebenso G, g; L ist wie oben régénerateur, l eine Röhre zwischen ihm und Recipienten, l' eine Röhre zwischen L und C. O, O', Q, q, R, r, r, r, r, r' T wie oben. U eine Welle mit abwechselnder Bewegung, wird an beiden Enden von Absätzen getragen; u, u' sind Curbelärme, befestigt an jener Welle; u'' verbindet diese Curbel mit dem Stempel b; V, ein anderer Curbelarm, ist am Ende der Welle U befestigt; x ist eine andere Welle, an welcher die Curbel Y fest befestigt ist; v ist eine Stange, welche den Arm V mit dem Knopf y der Curbel Y verbindet; y' sind Absätze, welche die Welle x tragen; Z, Z ist der Umfang des Schwungrades, des Schaufelrades oder anderer Rotationsapparate, welche die Maschine in Bewegung setzen soll. Die Maschine wird nun auf folgende Weise in Bewegung gesetzt. Bevor man sie in Thätigkeit setzt, zündet man in den Oefen R, R Feuer an und unterhält darin eine langsame Verbrennung, bis dass die Heitzer C und die inneren Theile der Regeneratoren L auf eine Temperatur von 500° F.

(260°C.) gebracht worden sind. Alsdann presst man mit Hülfe einer Pumpe oder eines anderen Apparates, atmosphärische Luft in den Recipienten G, durch die Röhre Q, bis ein Druck von 0,60 Kil. bis 0,70 Kil. auf den Quadratcentimeter ausgeübt wird. Man öffnet das Ventil I und der auf den Stempel b ausgeübte Druck hebt ihn in die Höhe, während die in A enthaltene, durch das Ventil F hindurchgedrungene Luft, sich in den Recipienten begiebt. Indem die Schieberventile N, N′ zuvörderst vermöge ihrer Stangen n so glacirt sind, dass die Röhren l, l geöffnet sind, geht die Luft des Recipienten mitten durch das Netz metallischer Fäden in L in den Heitzer H über, darauf sogleich nach C; während die Temperatur der Luft steigt und ihr Volumen zunimmt, so wie sie durch das Fadennetz und den Heitzer geht. Das geringe aus A entfernte Volumen genügt um den grösseren Raum C zu füllen. Bevor der Stempel das Ende seiner aufsteigenden Bewegung erreicht, schliesst sich das Ventil F und am Ende dieser Bewegung öffnet sich das Ventil K. Indem der steigende Druck auf diese Weise vernichtet ist, bewegt sich der Stempel nach unten und die in C erhitzte Luft geht durch K′, p, P und m in den Regenerator M, durchdringt die Gränze, welche ihm die kleinen zahlreichen Räume oder die Maschen zwischen den Fäden bieten, und verliert ihre Wärme, indem sie sich nach und nach abkühlt, bis sie, in O′ entweichend, beinahe von aller Wärme befreit ist. Sobald der Stempel a sich niederzubewegen beginnt, schliesst sich das Ventil F und öffnet sich das Ventil E, wodurch eine neue Menge atmosphärischer Luft in den Cylinder A gebracht wird. Am Ende der herabsteigenden Bewegung schliesst sich das Ventil K und öffnet sich von Neuem das Ventil I und es entsteht auf diese Weise eine abwechselnde Bewegung, welche sich von selbst fortsetzt. Es ist klar, dass nach einer gewissen Anzahl Bewegungen die Temperatur der metallischen Fäden oder der andern in dem Regenerator enthaltenen Körper sich ändern wird, so dass die von M allmählig steigen, während die von L abnehmen wird. Die Stellung der Schieberventile N, N′ muss also nach 50 mehr oder weniger beschleunigten Bewegungen geändert werden, eine Umänderung, welche man entweder mit der Hand oder mit einer passenden Vorrichtung bewerkstelligen muss. Ihre Stellung möge jetzt umgekehrt als die in der Figur dargestellte sein; die heisse Luft, welche von C kommt, geht dann durch zum Theil erkaltete Fäden in L, während das kalte Medium des Recipienten durch die heissen Fäden von M geht und, wenn es in H eintritt beinahe die Wärme, mit welcher es wirken muss, erreicht hat. Auf diese Weise absorbiren und amittiren die Regeneratoren abwechselnd die Hitze, welche hauptsächlich die Temperatur des circulirenden Mediums unabhängig von aller Verbrennung, nachdem die Maschine einmal in Bewegung gesetzt worden ist. Die Maschine in Fig. 2. arbeitet genau auf dieselbe Weise, ausgenommen dass der Regenerator nur ein einziges Gefäss bildet und dass die metallischen Körper, welche er einschliesst, die Hitze des circulirenden Mediums annehmen, welches von dem Cylinder C ausgeht, und sie von dem Medium ersetzt, welches bei jeder einmaligen Bewegung der Maschine in den Cylinder tritt, anstatt diese Wärme abwechselnd, wie man es bei der Figur 1. angewendet hat, zu verändern. Die durch die Hitze hervorgebrachte aufsteigende Bewegung des Stempels b (Fig. 2.) in Uebereinstimmung mit der durch die Schwere bewirkten niedergehenden Bewegung desselben theilen der Curbelaxe eine Rotationsbewegung mit. Auf einen Umstand muss man noch besonders achten, nämlich dass der bezügliche Durchmesser der beiden Cylinder A und B von der Elasticität des angewendeten Mediums abhängt. So kann, wenn man atmosphärische Luft oder andere permanente Gase anwendet, die Differenz der Grundflächen der Stempel ungefähr in dem Verhaltniss 2 zu 1 sein, während wenn man Flüssigkeiten (z. B. Oele, welche eine geringe Elasticität besitzen) anwendet diese Differenz kaum ein Zehntel betragen darf. Es ist noch zu bemerken, dass, wenn man sich eines anderen Mediums als atmosphärischer Luft bedient, es unerlässlich ist, die Rohre O′ und die Büchse e mit dem Ventile E zu verbinden, wie in beiden Figuren durch punktirte Linien angedeutet ist. Es ist übrigens klar, dass die verschiedenen Theile dieser Maschine auf mannichfache Art abgeändert werden können und dass die äusseren Formen

verschiedene Modificationen erleiden können, wenn nur die Principien im Grunde dieselben bleiben, wie beschrieben worden ist. Man kann z. B. den Arbeitscylinder horizontal oder anderswie stellen, ihm doppelte Wirkung geben, einen Raum anbringen, um die Wärme auf beide Oberflächen des Stempels wirken zu lassen und endlich an beiden Enden des Arbeitscylinders B einen Heitzer wie C anbringen. (*L'Institut*, *Mars* 9. 53.) *Tsch.*

Bourbouze, über die Vertheilung der Electricität auf der Oberfläche der Körper. — Electrisirte B. die Oberfläche einer hohlen, vollkommen isolirten Kugel, in deren Oeffnung, von ungefähr 8^{mm}, sich ein langer Stab befand, der mit seinem einen Ende die innere Oberfläche berührte, aber durch Isolirung an jeder Communikation mit der äussern Oberfläche verhindert war, so zeigte auch die innere dieselbe Electricität und zwar in gleicher Menge. Dies zeigte sich an der ganzen Länge des Stabes, mithin war er nicht durch Einwirkung electrisirt. Anders aber war es, sobald der Stab nicht mehr die innere Oberfläche berührte. Dann sammelt sich die gleichnamige Electricität an dem einen Ende des Stabes, während die entgegengesetzte am andern Ende zurückgehalten wird. Um sich zu versichern, dass die Electricität nicht von der äussern Oberfläche auf den Stab überging, berührte man die Isolation, welche den Stab umgab, und fand diesen doch andauernd electrisch. Wurde die Kugel luftleer gemacht, so fand keine Modification statt. (*Ibid. Nr.* 1005. *p.* 114.) *B.*

Fizeau, über electrische Induktionsapparate und über ein leichtes Mittel ihre Wirkung zu vermehren. — Bei den electrischen Maschinen, welche man seit einiger Zeit nach dem Princip der Induction construirt, bemerkt man deutlich eine sehr wahrnehmbare Vermehrung der Wirkung derselben, wenn man, um den Apparat in Thätigkeit zu setzen, eine stärkere Bewegung anwendet; die beiden Polen der Maschine entschlüpfende Electricität empfängt auf diese Weise eine sehr merkliche Spannungsvermehrung. Aber dieses Mittel ruft einen Nachtheil hervor, welcher dem Instrumente seinen Hauptvortheil raubt, dies ist die Regelmässigkeit und die Dauer der Wirkungen. Einer der wesentlichen Theile des Apparates ist der Unterbrecher der Vibrationen von de la Rive. Während nämlich das Instrument in Thätigkeit ist, werden sehr lebhaft Funken zwischen den Oberflächen des Unterbrechers erzeugt und obwohl diese Oberflächen von Platin sind, sind sie bald geschmolzen und verunstaltet, wenn der Strom intensiver geworden ist und die Vibrationen werden dadurch weniger constant, die Hervorbringung der Electricität hört bald auf mit derselben Regelmässigkeit stattzufinden. Derselbe Uebelstand wird sich ohne Zweifel herausstellen, wenn man die Maschine in grösserem Maassstabe fertigt, als von ihrem Erfinder Ruhmkorff angenommen ist; denn die Stärke der Funken, welche im Augenblicke, wo die Vibration beginnt, erscheinen, ist überhaupt abhängig von dem Inductionsstrome in dem Inductionsfaden und wenn man die Dimension der Fäden, sowie die Zahl ihrer Spiralwindungen vermehrt, so wird dieser Strom nothwendig dadurch intensiver und die Funken stärker werden. Mehrere Experimente zeigen, dass der Inductionsstrom, welcher in dem Inductionsfaden selbst entsteht, im Augenblick der Unterbrechung des Stromes, einen merklichen Einfluss ausübt auf die Erzeugung der Electricität in dem Inductionsfaden, welcher von beiden Polen der Maschine ausgeht; wenn dieser Strom sich frei fortbewegt und sich ziemlich entwickelt, geben die Pole wenig Electricität; im Gegentheil, wenn dieser Strom auf Hindernisse trifft und nur schwach sich entwickeln kann, geben die Pole viel Electricität und die Kraft der Maschine ist grösser geworden. Es folgt hieraus, dass, um die Kraft der Maschine zu vermehren, es genügt die Entwickelung des Stromes, welcher in dem Inductionsfaden in dem Augenblicke der Unterbrechung der Circulation entsteht, zu verhindern und es ist leicht zu begreifen, dass man dieses Resultat erlangen muss, wenn man auf die Spannung, die dieser Strom besitzt, wirkt und sie schwächer macht. In der That, wenn die Maschine in Thätigkeit ist, zeigt das grosse Licht der Funken, welche im Unterbrechungsmomente erscheinen, dass der Strom, um den es sich handelt, sich sehr entwickelt und dies findet statt, weil die Electri-

cität eine hinreichende Spannung besitzt, um mit Leichtigkeit die Zwischenräume zwischen den vibrirenden Theilen zu überspringen; wenn die Spannung schwächer wird und die Intervalle nicht so leicht übersprungen werden können, wird der Strom nicht mit derselben Schnelligkeit und Leichtigkeit stattfinden, die Funken werden weniger lebhaft werden und der Strom sich nur mässig entwickeln. Ein wirksames Mittel, die Spannung unter solchen Umständen zu verringern, ist zu den Eigenschaften der Leydener Flasche oder ähnlichen nach demselben Principe construirten Staaten seine Zuflucht zu nehmen. Man bringt nämlich einen Condensator an, welcher aus zwei einander genäherten und durch eine Firnissschicht von einander getrennten Zinnplatten besteht, und lässt jede der Zinnplatten mit einem der Enden des Inductionsfaden communiciren; die Befestigungspunkte müssen auf beiden Seiten des Unterbrechungspunktes, wo die Funken überspringen, sein. Dann breiten sich beide Electricitäten, bevor sie zu dem Unterbrechungspunkte gelangen, über die beiden Metalloberflachen aus, wo sie zum grössten Theil ihre Spannung verlieren, in Folge des wechselseitigen Einflusses, welcher durch die isolirende Firnissschicht hindurch ausgeübt wird.

Wenn der Condensator eine genügende Oberfläche von 5 bis 6 Quadratdecimeter bietet, so sieht man, dass, sobald die Communicationen hergestellt sind, das Licht im Unterbrechungspunkte schwächer wird und zu derselben Zeit die Maschine eine merkbare Kraftvermehrung erhält; die Pole geben dann stärkere Funken, welche in beträchtlicheren Entfernungen als vorher, überspringen. Der Condensator kann auf eine bequeme Weise in horizontaler Stellung ein Wenig unter dem Elekromagneten angebracht und durch 4 Stutzen von Glas getragen werden. Durch diesen Zusatz giebt die Maschine nicht allein mehr Elektricität, sondern sie wirkt auch längere Zeit mit Regelmässigkeit, weil die Oberflächen des Unterbrechers nicht der Einwirkung der Funken, welche sie sehr verändern, ausgesetzt ist. Um eine Vorstellung von der Effectsvermehrung, welche er bei seinen Experimenten beobachtete, zu geben, führt F. folgende Beobachtung an: Indem ein Galvanometer an dem Umfange befestigt war, liess man die durch die Maschine erzeugte Electricität in verdünnte Luft gehen, wo sie die Effecte hervorbrachte, welche Quet vor Kurzem beschrieben hat. Wenn die Maschine unter den gewöhnlichen Bedingungen in Thätigkeit ist, zeigt der Zeiger des Galvanometers eine Abweichung von 8' an. Wenn man aber den Condensator wirken liess, erhielt das hervorgebrachte Licht einen grösseren Glanz, und die Abweichung des Zeigers wurde auf 15' gebracht. Die Idensität des Stromes war also beinahe verdoppelt. Kurz F. glaubt, dass durch das von ihm vorgeschlagene Mittel die Inductionsmaschinen stärker werden und während längerer Zeit constanter wirken können. (*Ibid.* 9 *Mars* 53.) *Tsch.*

Karsten berichtet in der Akademie der Wissenschaften zu Berlin über den merkwürdigen Niederfall einer Meteormasse, der vielleicht vor mehreren Jahrhunderten stattgefunden haben mag, aber doch geeignet zu sein scheint, unsere Kenntnisse über den noch sehr räthselhaften Gegenstand zu erweitern. Der Besitzer eines 700 Morgen grossen Gutes in der Nähe von Thorn fand das Ackerland durchweg so mit Eisenerz angefullt, dass er kaum 4'' tief pflügen konnte, ohne Gefahr zu laufen, die Instrumente zu zerbrechen. Das Erz kommt fast auf dem ganzen Gute in einzelnen unzusammenhängenden, 2—3' langen, 3—6'' breiten und 2—3 und mehr Zoll dicken Schichten vor. In einer Schlucht aber, zu beiden Seiten eines Baches findet sich eine grosse Ablagerung von dicht neben und über einander geschobenen Schollen auf einer Längenerstreckung von 160'. Die Mächtigkeit beträgt 2—3', ja sogar bis 6'; die Ausdehnung in die Breite 15—20' auf der einen Seite des Baches. Auf der andern Seite ist diese noch nicht erforscht, weil das Erz hier tief unter Sand liegt. Auf solchem liegt das Erz überall und wird auch von ihm bedeckt, so dass es nur an vereinzelten Stellen ohne diese Decke vorkommt. Die kleinsten Zahlen geben für die eine Hälfte der Ablagerung einen Inhalt von 4800 Kubikfuss oder schlecht gerechnet 7200 Centner. Das ganze Gewicht beläuft sich wahrscheinlich auf 20,000 Centner. Diese Thatsachen brachten den Besitzer auf den Gedanken, eine Eisenhütte anzulegen. Deshalb übersendete er dem Hüt-

teninspector Kreyber zu Wondelloch Proben des Erzes zur Untersuchung, der diese wieder, wegen ihrer ungewöhnlichen Beschaffenheit an Karsten gelangen liess. Auf den ersten Anblick kann man sie für Braun- und Gelb-Eisenstein halten, aber die frische Bruchfläche lässt diesen Schluss nicht zu. Unter den Proben fanden sich einige, die den gewöhnlichen Eisenfrischschlacken täuschend ähnlich waren, so dass die Masse selbst für das Produkt eines metallurgischen Processes gehalten werden konnte. Nun ist aber in dieser Gegend nie eine Eisenhütte vorhanden gewesen; auch durch die Beschaffenheit der Masse, die sich nicht in verschlacktem Zustande befindet, wird die eben ausgesprochene Vermuthung durchaus beseitigt. Es zeigt sich hier eine so innige Vermengung von regulinischem Eisen mit Schlacken und einem nicht verschlackten bläulichen, zuweilen lauchgrünen Mineral, wie sie durch einen künstlichen Process unmöglich herzustellen ist. Die meteorische Abkunft der Masse liess sich an einem Probestücke deutlich erkennen. Regulinisches Eisen in den feinsten Zacken und Aesten waren so innig mit einem lichtbläulich weissen Gestein verwebt, dass man die Loupe zur Hand nehmen musste. Im Allgemeinen stimmt die Masse mit der Pallas'schen überein; bei letzterer sind jedoch Eisen und Olivin scharf von einander gesondert, während bei jener eine mechanische Trennung beider nicht möglich ist. Ja selbst aus dem feinsten Pulver lassen sich die Eisentheilchen nicht frei vom Mineral ausziehen. Auch ist in der Sibirischen Meteormasse das Verhältniss des Eisens zum Mineral ungleich grösser als hier. Man sollte glauben, dass von diesem riesenhaften Meteormassenfall bestimmte Nachrichten vorhanden wären. Wir müssen aber bedenken, dass zu jener vielleicht nicht zu entfernten Zeit das Gut ein unbewohnter Wald gewesen ist, und so befremdet das Fehlen einer bestimmten Nachricht nicht. Vielleicht hängt hiermit auch ein Ereigniss zusammen, über welches Sebastian Münster in seiner Cosmographie berichtet. Am 9. Januar 1572, Abends 9 Uhr, heisst es hier, soll in Thorn ein heftiges Ungewitter gewüthet haben, verbunden mit einem „schrecklichen" Erdbeben, wobei es zehnpfündige Steine gehagelt, die „viele Leute zu todt geschlagen." Das Niederfallen so grosser Massen auf einen verhältnissmässig kleinen Raum steht nicht allein da. Chladni berichtet von mehreren, deren Gewicht hunderte von Centnern betragen haben muss. Capt. Alexander fand am östlichen Ufer des grossen Fischflusses eine so grosse Menge von Gediegeneisen, dass er deshalb die Möglichkeit des Herabfallens bezweifelte. Die Analyse jedoch ergab 4,61 pCt. Ni und so ist die meteorische Abkunft unzweifelhaft. Ebenso erzählt Ainsworth in seinen Researches (p. 285.), dass in dem Thal von Ekmáh Chai und in der Ebene von Divriji in Armenien Eisenschollen von 3' Länge und 1½' Dicke vorkommen. — Die durch Jahrhunderte hindurch stattgefundene Einwirkung hat nur den theilweise verschlackten Massen das äussere Ansehen von Eisenerzen gegeben. Die Schlacken, theils noch in Verbindung mit den Erzschollen, theils in grösseren oder kleineren Kugeln oder Knollen isolirt vorkommend, sind Schmelzproducte der ursprünglichen Masse, theils während des Herabfallens in der Atmosphäre, theils auf der Erdoberfläche selbst entstanden, da die Temperatur der Masse gewiss so bedeutend war, dass sie durch Ausstrahlung auf ihrem Wege zur Erde nicht stark genug herabsinken konnte, um den flüssigen Zustand aufzuheben. Der Zutritt des Sauerstoffs der Atmosphäre bildete Eisenoxyduloxyd, machte also die Masse leichter schmelzbar. Je nach dem Verhältniss, in welchem der Sauerstoff hinzutrat, verminderte sich das des metallischen Eisens zum Gestein. Quarzkörner von dem Sandboden herstammend, sowie verkohlte vegetabilische Reste beweisen den geschmolzenen Zustand auf der Erdoberfläche nach dem Herabfallen. Die vielen Blasenräume sind durch das Entweichen des Stickstoffs der atmosphärischen Luft, vielleicht auch des Wasserstoffs, von einer Zersetzung des Wassers herrührend, entstanden. Diese erleichterten später wieder das Eindringen der atmosphärischen Feuchtigkeit und somit die fortschreitende Zersetzung. Es fragt sich hiernach, ob wir diejenigen Meteorsteine, welche viel oxydirtes Eisen enthalten, als noch im ursprünglichen Zustande anzusehen oder ob sie auf dem Wege durch die Atmosphäre eine Oxydation erlitten haben. — Die unveränderte Meteormasse

besteht aus 54,75 Eisen und 45,25 Gestein. Specifisches Gewicht des letzteren 2,9995; der ganz verschlackten Masse 3,1088. Das Eisen in den theilweise veränderten Massen erscheint nicht mehr zackig, sondern blättrig; das specifische Gewicht sinkt von 7,0033 auf 6,6222. Gegen Kupfervitriollösung verhält es sich activ, löst sich leicht in NO^5, mit ClH vorübergehend einen schwachen Geruch von SH erzeugend. Das Schwefeleisen ist jedoch selbst nicht mit bewaffneten Augen nachzuweisen. Das Eisen ist vollkommen rein und von aller Beimischung frei. C, S, P, Cl, As, Pb, Cu, Ni oder Co, Si oder irgend eine andere Erdbase fehlen ganz; nur zweideutige Spuren von Mangan. Das Eisen aus den theilweise veränderten Massen löst sich nur sehr langsam in ClH auf, und enthält unbestimmbare Mengen von C und S, aber viel Si, daher mitunter eine gelatinöse Auflösung mit ClH gebend. Hat das Fe beim Verbrennen einen Theil der SiO^3 reducirt? Und stammt der C aus organischen Substanzen von der Erdoberfläche? — Der *unveränderte bläulich weisse Meteorstein* ist in Salzsäure und Königswasser unlöslich; ClH löst nur geringe Mengen von FeO, Al^2O^3 und CaO auf. S, P, B, Fl, Cl, Cr, Alkalien fehlen ganz; nur Spuren von MgO und höchst wenig MnO. Zusammensetzung: 37,55 SiO^3, 44,23 Al^2O^3, 17,50 CaO, 0,53 FeO, 0,06 MnO, 0,10 GlO, 0,03 MgO. Sauerstoffverhältniss der SiO^3 zu den Basen 3: 4, der schwächeren Basen zu den stärkeren 4: 1, mithin ist die Zusammensetzung eigenthümlich und stimmt mit keinem andern jetzt bekannten Silicat überein. — HO zieht aus der *vollständig verschlackten Meteormasse* eine höchst unbedeutende Menge SO^3 aus, welche nicht an Kalkerde, sondern an oxydirtem Eisen gebunden ist. Leicht und gelatinirend in ClH auflöslich; das Fe als FeO darin enthalten. Zusammensetzung: 19,05 SiO^3, 18,83 Al^2O^3, 5,44 CaO, 56,67 FeO, 0,01 MgO, MnO und GlO. Sauerstoffgehalt der SiO^3 zu dem der Basen = 9,83 : 24,5; die Schlacke ist daher überbasisch. Dies Verhältniss ist ein rein zufälliges, abhangig von dem Verhältniss des Meteoreisens zum Meteorstein und von dem Umstande, ob die auf der Erdoberfläche sich bildende Schlacke noch Gelegenheit fand SiO^3 aufzunehmen. — Aus dem *Stein der theilweise veränderten Masse* lässt sich durch HO ebenfalls schwefelsaures oxydirtes Eisen ausziehen. Sonst ist er ein sehr veränderliches Gemenge von verschlackter und unveränderter Meteormasse; enthält aber noch veränderliche Mengen von Fe^2O^3 und Fe^2O^3HO, welche, wegen der Einwirkung der atmosphärischen Feuchtigkeit auf die theilweise geschmolzene Masse, in steter Zunahme begriffen sind. — Die Veränderungen, welche die Meteormasse von dem Augenblicke des Niederfallens bis zum völligen Erstarren auf der Erdoberfläche erlitten hat, bilden ein hervortretendes Moment. Dadurch treten diese Massen in einer neuen Form auf, nämlich als gefrittet, verschlackt und verglast, deren Abkunft ohne die noch erkennbaren Meteormassen nicht leicht zu bestimmen sein würde. (*Ber. d. Berl. Akad. Januar* 1853. *p.* 30.). *B.*

Chemie. — Die leichte Darstellung der Schwefelverbindungen (vergl. S. 148.) brachte *Frémy* auf den Gedanken, dass diese, wegen ihrer ausserordentlich leichten Zersetzbarkeit durch HO, in der Natur eine Rolle mitspielen bei *Entstehung der Schwefelquellen*, zumal die gewöhnliche Theorie: Reduction von SO^3 Salzen, nicht überall anwendbar ist. F. ist jedoch weit entfernt auch hier den Schwefelkohlenstoff als Bilder der durch HO leicht zersetzbaren Verbindungen anzunehmen, sondern er glaubt, dass Schwefel-Antimon und Arsenik bei einem hohen Druck und einer hohen Temperatur wohl ähnlich wirken können. (*Journal de Pharm. et de Chim. T. XXIII. pag.* 161.) *W. B.*

Baup hat in der *Mutterlauge der Saline zu Bex Borsäure* nachgewiesen; in dem Salz selbst war sie jedoch nicht enthalten. Er glaubt, dass diese Säure auch in anderen Soolen in der Nähe von vulkanischen Terrains vorkomme. (*Ibid. pag.* 43.) *W. B.*

Nach *Lecanu* sind in Südamerika beträchtliche Lager von *borsauren Salzen* entdeckt. Proben davon sind bereits nach Frankreich gekommen. Die

Stücke sind mit einem röthlichen, rauh anzufühlenden, amorphen Staube bedeckt, während das Innere vollkommen weiss, fettig anzufühlen ist und einen perlmutterartigen Glanz besitzt. Mit der Loupe bemerkt man regelmässige vierseitige Prismen. In heissem Wasser ist die Masse theilweise löslich. Die Analyse ergab: 34,6 Wasser, 10,7 Erden, 9,87 Chlornatrium, 5,04 schwefels. Natron, 13,44 bors. Natron, 26,35 bors. Kalkerde. (*L'Instit. Nr.* 1004. *pag.* 107.)
W. B.

Loewel, über den kubischen Alaun. — Lange Zeit nahm man an, dass der kubische Alaun ein basisches Salz sei, weil die Auflösung des gewöhnlichen Alaun nur in dieser Form krystallisirte, wenn ihr etwas Thonerdehydrat oder Alkali hinzugesetzt worden war. Jetzt findet man wohl in den Lehrbüchern der Chemie die Angabe, dass der Alaun in beiden Krystallformen dieselbe chemische Zusammensetzung besitze, aber durch die Analyse ist dies noch nicht dargethan. Eine solche hat nun L. mit dem cubischen Kali- und Ammoniak-Alaun ausgeführt und gleiche Resultate wie bei den gewöhnlichen Alaunen erhalten. (*Ibid. Nr.* 1004. *pag.* 105.) ***W. B.***

Girardin, Untersuchung verschiedener Kunstproducte aus sehr alter Zeit. — 1846 fand man in Rouen beim Bau eines Hauses in einer Tiefe von 7′ unter dem Strassenpflaster einen römischen Saal von 13′ Länge und 10½′ Breite aus den letzten Jahren des 3. J. H. stammend, dessen Wände mit Malerei bedeckt waren. Diese stellte jedoch keine Figuren oder sonstige Verzierungen dar, sondern ein Getäfel, verschieden gefärbten Marmor nachahmend. Der Zustand der Erhaltung war so ausserordentlich, dass man die trennenden Striche und selbst ihre Schattirungen sehr deutlich erkennen konnte. Die sehr dünne, weisse Unterlage, auf der die Farben aufgetragen waren, bestand aus kaustischem Kalk, der nur sehr wenig CO^2 angezogen hatte. Eine stickstoffhaltige, fettige oder harzige Materie konnte nicht gefunden werden. Die Malerei sass darauf sehr fest; man konnte mit dem Nagel reiben, ohne dass sie abfärbte. Sie war ausserordentlich dünn aufgetragen und zeigte noch ziemlich lebhafte Farben. Durch Aether wurde aus ihnen Wachs ausgezogen, wodurch die Alten ihren Farben mehr Dauer und Festigkeit gaben. Vitrivius (VII, 9) und Plinius (*Hist. natur. XXXV, cap XXXI*, 7.) geben dies auch an. H. Davy konnte diese Substanz bei seinen Untersuchungen nicht finden; Chevreul hat ihre Gegenwart aber bereits 1848 bestätigt. Diese Art der Malerei, die Enkaustik, sichert die Farben mehr vor der Einwirkung des Lichtes und der Luft als die Oelmalerei und ihr ist es zuzuschreiben, dass die Malereien von Pompeji und Herculanum ihre Frische behalten haben. Später ging sie verloren und war für uns lange Zeit ein Geheimniss. Im Mittelalter war sie es jedoch nicht ganz, denn man hat in einer Kapelle zu Paris ein Gemälde dieser Art gefunden. — Ein violettes Glas, welches G. durch den Alterthumsforscher Deville zur Untersuchung zukam, verdankte die Färbung dem Mangan. Ein anderes, undurchsichtig wie eine Art Porcellan aussehend, entsprach genau unserem heutigen Email. Ebenso untersuchte er auch Proben aus Gräbern, die unserem Krystallglase entsprachen; ferner durch Kupferoxyd und Kobalt blau gefärbte. (*Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXIII. pag.* 165.) ***W. B.***

Léon Péan, über Verbindungen der schwefligen Säure mit Quecksilberoxyd. — Das von Rammelsberg dargestellte schwefligsaure Quecksilberoxyd enthält nach ihm schwefelsaures Quecksilberoxydul. Man kann jedoch reine Verbindungen erhalten, wenn man eine syrupdicke Auflösung von salpeters. Quecksilberoxyd mit Ueberschuss an Basis mit einer sehr verdünnten Auflösung eines schwefligsauren Alkali mischt. Es entsteht ein weisser, schwerer und käsiger Niederschlag, dessen Zusammensetzung je nach der des angewendeten Quecksilbersalzes zwischen HgO,SO^2 und $(HgO)^2SO^2$ schwankt. Nur das letztere kann man rein darstellen, aber auch dieses zerlegt sich bei einer wenig hohen Temperatur vollständig in schwefels. Quecksilberoxydul, ohne eines seiner Elemente abzugeben. $(HgO)^2SO^2 = Hg^2OSO^3$. Bei anderen Quecksilberoxydsalzen entstehen diese Verbindungen nicht; die schwefligs. Alkalien reduciren sie oder lösen sie theilweise auf. Von den Haloidsalzen wird keines reducirt.

Quecksilberchlorid giebt Doppelsalze, die sich durch Schönheit und Beständigkeit auszeichnen. Schwefligs. Quecksilberoxyd-Kali. $HgO,SO^2,KO,SO^2,$ HO. Kleine, weisse Nadeln, neutral reagirend. Schwefligs. Quecksilberoxyd-Natron. HgO,SO^2,NaO,SO^2,HO. Rhomboedrische Tafeln. Leicht löslich, daher muss man die Mischung aus der es entstehen soll, bei einem Ueberschuss des Alkali abdampfen. Jodkalium bewirkt in der Auflösung keinen Niederschlag. — $(HgS,SO^2)^2,NaO,SO^2,HO$. Krystallisirt in Nadelgruppen, wenn man heissgesättigte Lösungen bei einem leichten Ueberschuss an $HgCl$ mischt. Reagirt sehr alkalisch. Jodkalium fällt daraus die Hälfte Hg. Auf ähnliche Weise erhält man schwefligs. Ammoniumoxyd-Quecksilberchlorid. $3(HgCl)2(NH^4OSO^2)$. Perlmutterglänzende Schuppen, die beim Kochen Hg^2Cl absetzen. Die Doppelsalze entstehen auch durch Einwirkung der schwefligs. Alkalien auf HgO. Beim Kochen der wässrigen Lösung entwickelt sich SO^2, zuerst entsteht schwefelsaures Quecksilberoxydul, später scheidet sich auch metallisches Hg aus. $2(HgOSO^2,KOSO^2)=Hg^2OSO^3+KOSO^2+KO,2(SO^2)=2Hg+2(KOSO^2)+2SO^2$. Setzt man eine lösliche Chlorverbindung zu, so findet die Reduction nicht statt. HgCl wirkt verschieden, bei Ueberschuss desselben setzt sich Calomel ab. $2(HgCl)+KOSO^2+HO=Hg^2Cl+KOSO^3+HCl$. Bei Ueberschuss des schwefligs. Alkali findet keine Zersetzung statt. $HgCl+2(KOSO^2)+HO=HgOSO^2,KOSO^2,HO+KCl$. Hg^2Cl verwandeln die schwefligs. Alkalien in ein losliches Quecksilberoxyddoppelsalz und in metallisches Hg. Quecksilberjodid löst sich leicht in schwefligs. Alkalien; es entstehen hier Doppelsalze wie beim Quecksilberchlorid. Auf Cyanquecksilber sind schwefligs. Kali und Natron ohne Einwirkung; schwefligs. Ammoniak bildet damit ein Doppelsalz, das mit Cyanquecksilber-Ammoniak oder dem Ueberschuss des angewendeten schwefligs. Ammoniak zusammenkrystallisirt. (*Ibid. pag.* 45.) ***W. B.***

H. Rose, über die Verbindungen der Borsäure mit dem Silberoxyd. — Gleiche Atomgewichte concentrirter Lösungen von $NaBO^3+8HO$ und NO^5AgO in der Kälte mit einander gemischt geben einen schmutziggelben Niederschlag von käsigter Beschaffenheit, der, sobald er nicht ausgewaschen wird, fast aus neutralem bors. Silberoxyd $AgOBO^3+HO$ besteht, dem nur auf 10 At. 1 At. freies Silberoxyd beigemengt ist und so die gelbliche Färbung bewirkt. Durch Auswaschen aber wird ihm fast alle BO^3 entzogen. Das Auswaschen kann jedoch wegen der Löslichkeit des Silberoxyds selbst nicht so lange fortgesetzt werden, dass ClH keine Trübung mehr bewirkt. Der Rückstand zog beim Trocknen CO^2 aus der Luft an und enthielt auf 6 At. AgO nur 1 At. BO^3. — Werden die Lösungen kochend gemischt, so entsteht sogleich ein brauner Niederschlag, dessen Farbe dunkler wird, wenn das Kochen andauert. Er bestand nur aus AgO und zog beim trocknen CO^2 an. — Bei gewöhnlichem Borax ($NaO,2BO^3+10HO$) entsteht in der Kälte ein weisser Niederschlag; das Filtrat enthält aber viel bors. Silberoxyd aufgelöst. Ohne Auswaschen besteht der Niederschlag aus $3AgO+4BO^3$. Die Zusammensetzung ist jedoch nicht constant. Wird der Niederschlag mit kaltem HO ausgewaschen, so bräunt er sich stark auf der Oberfläche, bleibt aber im Innern weiss. Nach der Entfernung aller NO^5 hatte er wesentlich der Zusammensetzung $4AgO+5BO^3$, doch erhielt er noch etwas NaO. — Mischt man die Lösungen dagegen kochend, so ist die Fällung zuerst weiss, wird aber bald schmutziggrau. Ohne Auswaschen hat sie die Zusammensetzung $AgOBO^3+HO$. Erhitzt man bis zum Kochen, so wird der graue Niederschlag braun, bei längerem Kochen tief schwarz-braun. Wird er nur mit heissem HO ausgewaschen, so enthält das Waschwasser sehr viel bors. Silberoxyd aufgelöst und es bleibt reines AgO, das CO^2 anzieht, zurück. (*Ber. d. Berl. Akad. Januar* 1853. *pag.* 43.) ***W. B.***

Resultate aus den Versuchen, welche der Fürst zu Salm-Horstmar über die zur Ernährung der Pflanze des Sommerrübsen (Brassica praecox.?) nothwendigen unorganischen Stoffe angestellt hat. — 1) Ohne unorganische und ohne gewisse stickstoffhaltige Zusätze wird die Pflanze in geglühtem Sande nur $1\frac{1}{2}''$ lang und trägt

zwar eine Blühte, aber keine Früchte. 2) Ohne unorganische Zusätze, aber mit einer passenden Stickstoffverbindung (salpeters. Ammoniak) in Quarz gezogen, erscheint sie als kümmerliches Pflänzchen, das im dritten Blatt abstirbt. 3) Ohne Stickstoffverbindung mit folgenden unorganischen Zusätzen: kieselsaurem Kali, kohlens. Kalkerde, Talkerde, basisch phosphors. Kalk, schwefels. Kalk, Eisenoxydul oder basisch phosphors. Eisenoxyd treibt diese Pflanze in geglühtem Sande 2 verkrüppelte Blätter und eine mangelhafte Blüthe ohne Frucht. 4) Mit folgenden unorganischen Zusätzen und mit einer passenden Stickstoffverbindung: Kieselsäure, salpeters. Kali, kohlens. Kalk, Talkerde, phosphors. Kalk, schwefels. Kalk, Eisenoxyd, Spuren von Natron und Chlor, salpeters. Ammoniak, in geglühtem Bachsand gezogen, wächst die Pflanze kräftig, blüht reichlich, trägt aber nur eine einzige, ziemlich vollständige Frucht. 5) Ohne Kali, die übrigen eben genannten Bestandtheile aber beibehaltend, eine 6″ lange schmächtig niederliegende Pflanze mit Blüthen und zwei abnormen Schoten ohne Frucht. 6) Mit Natron statt Kali, ein schmächtiges Pflänzchen, das im zweiten Blatt schon abstirbt. Das Natron kann also das Kali hier nicht ersetzen. 7) Ohne Kalkerde stirbt sie ab, nachdem sich die Cotyledonen gebildet haben, ohne das erste Blatt zu entwickeln. 8) Ohne Talkerde entwickeln sich 5 Blätter, mehrere Blüthenknospen, aber keine Blüthe entfaltet sich. 9) Ohne Eisen stirbt die kleine sehr bleiche Pflanze ab im 4. Blatt. Das Eisenbedürfniss spricht diese Pflanze also ebenso entschieden aus, wie die Haferpflanze, sie scheint sogar ein noch stärkeres Eisenbedürfniss zu haben, als diese. 10) Ohne Phosphorsäure eine sehr schmächtige Pflanze, im 4. Blatt absterbend. 11) Ohne Schwefelsäure absterbend, als die Pflanze 1″ lang war. — Aus den Versuchen scheint daher zu folgen, dass diese Pflanze Kali, Kalkerde, Talkerde, Eisen, Phosphorsäure, Schwefelsäure zu ihrem gehörigen Gedeihen nöthig hat, dass sie aber ferner, ausser einer passenden Stickstoffverbindung, auch noch andere anorganische Stoffe bedarf, wenn sie Frucht bringen soll. Ob Kieselsäure eine nothwendige Bedingung für diese Pflanze ist, darüber sagen die Versuche nichts Entscheidendes, weil der Boden bei allen Versuchen Kieselsäure enthielt. Auch die Frage, ob die Pflanze unter diesen Umständen Mangan bedarf, bleibt unentschieden. Namentlich aus einem Versuch scheint zu folgen, dass diese Pflanze andere oder wenigstens einen andern anorganischen Stoff zur Fruchtbildung gebraucht, als die Haferpflanze, weil in der Mischung, welche zu diesem Versuch diente, eine Haferpflanze zahlreiche Früchte trägt, wie Versuche wiederholt bewiesen haben, während die Rübsenpflanze hier bei gleicher Bodenmischung kaum eine einzige Frucht trug. Freilich ist die Möglichkeit vorhanden, dass die Wurzeln der Haferpflanze die natürlichen Silicate des Sandes leichter zersetzen, als die schwächern Wurzeln des Sommerrübsen und diesen dadurch die Natronquelle mehr verschlossen blieb. Chlorkalium wirkt nachtheilig auf diese Brassica; Chlornatrium und salpeters. Natron, in sehr geringer Menge zugesetzt, wirkt günstig. Nur drei Versuchspflanzen trugen Frucht, nämlich bei geglühtem Bachsand ohne Zusatz von Natron eine ziemlich ausgebildete Frucht; mit salpeters. Natron, phosphors. Natron-Ammoniak, Chlornatrium und phosphors. Kali 13 Früchte, von denen aber nur 3 einigermassen ausgebildet waren; mit ausgelaugter Buchenasche 4 Früchte, von denen 2 ganz vollständig ausgebildet waren. Neue Versuche müssen die Bedingung der Fruchtbildung verständlicher machen und entscheiden, welche von den 4 genannten Zusätzen hierbei nothwendig sind oder ob wirklich eine Spur von Fluor in der Buchenasche eine wesentliche Bedingung ist. Dass diese Pflanze aber im Zimmer ohne Humus in einem unten geschlossenen Gefäss von Glas reichlich Früchte tragen kann, das hat ein schon vor Jahren angestellter Versuch (*Journ. f. pract. Chem. Bd. XXXVIII. pag.* 431.) bewiesen, wo die Pflanze in geglühtem Boden 240 vollständige Früchte trug, woran der Zusatz von gebrannten Knochen und von ausgelaugter Buchenasche gewiss einen grossen Antheil halten. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. pag.* 289.) ***W. B.***

F o r d o s und G é l i s, A n a l y s e des k ä u f l i c h e n C y a n k a l i u m. — Bei der ausgebreiteten Verwendung, welche dieses Salz in der Technik (bei der galvanischen Vergoldung und Versilberung, Daguerreotypie) findet, ist es

wichtig schnell den Gehalt desselben bestimmen zu können, denn der Erfolg der Operation hängt davon ab. Der Gehalt ist wegen der leichten Veränderlichkeit des Salzes sehr ungleich, ja, wenn es längere Zeit aufbewahrt ist, besteht es oft nur aus Co^2KO. F. u. G. benutzen dazu die von Woehler und Serullas angegebene Einwirkung des J auf Cyanverbindungen. $CyK+2J=KJ+JCy$. Sobald also die Sättigung eingetreten ist, zeigt diese eine Färbung an. Nach Art der bekannten Maassanalysen lässt sich die Untersuchung leicht ausführen, nur muss man das freie Kali und das kohlens. Kali vorher in doppeltkohlens. Salze verwandeln. Ist S darin enthalten, so ist dieser durch wenige Tropfen einer Auflösung von schwefels. Zink- oder essigs. Bleioxyd zu entfernen. (*Journ. de Pharm. et de Chim. T. XXIII. pag.* 48.) *W. B.*

Zenker, über zwei neue Doppelsalze von Phosphorsäure und Molybdänsäure. — Lässt man die anfangs oft blau gefärbte, bald farblos werdende Auflösung des bekannten gelben Niederschlages, den phosphors. und molybdäns. Ammoniak, besonders beim Kochen, mit einander geben, in Aetzammoniak verdünsten, so schiessen farblose Krystalle an, die sich äusserlich sofort von molybdäns. und phosphors. Ammoniak unterscheiden. Später entstehen da neben Krystalle von der gewöhnlichen Form des ersteren Salzes, die nur sehr wenig PO^5 beigemengt enthalten. Die ersteren Kryst. erscheinen seltener in einzelnen Individuen; dunn säulen- oder nadelförmig, meist in fächer- oder garbenförmigen Aggregaten. Die Individuen zeigen Glasglanz auf ihren Flächen, die Aggregate Seidenglanz. Länge 1—2″. Sie scheinen dem triklinoedrischen System anzugehören. Leicht in heissem, weniger leicht in kaltem HO löslich; die Lösung reagirt schwach sauer; kocht man diese, oder setzt man sie längere Zeit der Luft aus, so entweicht Ammoniak und es entsteht ein weisser, in Ammoniak löslicher Niederschlag. Die feuchten Kryst. trüben sich leicht an der Luft und hinterlassen dann beim Lösen ein weisses Pulver; trocken verändern sie sich nicht merklich. Durch ClH oder NO^5 verwandeln sie sich in ein gelbes Pulver; dasselbe entsteht durch diese Säuren in der Lösung. Durch Glühen verwandeln sie sich in eine blaugraue bis schwarze, nur stellenweis gelbe Masse, die beim Erhitzen mit NO^5 nur stellenweise gefärbt wird. — Bei der Analyse fand Z. den von Svanberg und Struve beim Auswaschen des Schwefelmolybdäns vorgeschriebenen Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser unnöthig; er erhitzte im Gegentheil das Ganze nach Zusatz eines reichlichen Ueberschusses von Schwefelammonium bis zur vollständigen Entfernung des Schwefelwasserstoffs. — Bei der Bestimmung des HO gelang es Z. nur durch Anwendung von Bleiglätte die Reduction der Molybdänsäure zu verhindern. Resultate der Analyse: 62,64 MoO^3, 12,58 PO^5, 13,50 NH^4O, 11,28 HO. Das Salz enthält demnach $5MoO^3$, Po^5, $3NH^4O$ und 7 HO, denn diese erfordern 62,10 MoO^3, 13,83 NH^4O, 12,79 PO^5 und 11,18 HO. Das kryst. molybdäns. Ammoniak hat nach Svanberg und Struve die Formel $2NH^4O, 5MoO^3+5HO$; und das doppeltphosphors. Ammoniumoxyd NH^4O, PO^5+2HO. Addiren wir beide zusammen, so erhalten wir die Formel des obigen Salzes, die wir also $(2NH^4O, 5MoO^3+5HO)+(NH^4O, PO^5+2HO)$ schreiben können. Einfacher erhält man das Salz, indem man kryst. molybdäns. Ammoniak und einen kleinen Theil kryst. phosphors. in heissem Wasser gelöst der Verdunstung überlässt. Schiesst zuletzt molybdäns. Ammoniak an, so setzt man wieder phosphors. zu. — Z. erhielt auch noch ein Kalidoppelsalz, wenn er eine salzs. Lösung von MoO^3, nach Zusatz einer kleinen Menge von PO^5 zur Syrupsconsistenz eingedampft, mit KO sättigte. Die Krystallschüppchen sind der BO^3 ähnlich. Beim Umkrystallisiren resultirten deutliche messbare Kryst., farblos, glasglänzend, unveränderlich an der Luft, dem monoklinoedrischen System angehörig. Vorwaltende Form des Klinopinakoid und das vertikale Prisma, sowie die beiden Hemipyramiden; die Kryst. sind tafel- oder säulenförmig. Die Lösung reagirt sauer, NO^5 und ClH bewirken darin gelbe Niederschläge; diese Farbe nehmen dadurch auch die Kryst. an. Beim Erhitzen schmelzen sie leicht unter Wasserabgabe zu einem heiss gelblichen, kalt farblosen Glas, das beim Erkalten rissig wird. Resultate der Analyse:

	gefunden	berechnet
KO	17,77	17,96
HO	14,50	14,58
PO^5	7,24	6,88
MoO^3	60,49	60,58

Zusammensetzung daher: 4KO, 17HO, PO^5, 9MoO^3. Ziehen wir von dieser die verdreifachte Formel des dreifach molybdäns. Kali nach Svanberg und Struve (KO,3MoO^3+3HO) ab, so bleiben KO,PO^5+2HO, d. d. saures phosphor. Kali +6HO übrig. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. pag.* 237.) ***W. B.***

Werther, über die sogenannte Cämentation der Kupferkiese. — Zur Stütze für die Hypothese der metamorphischen Umwandlung der Gesteine führt man gemeinhin die Caementation — die Umwandlung des Stabeisens ohne Veränderung des Aggregatzustandes in Stahl und das Reicherwerden der an Kupfer armen Kupferkiese von Roeraas und Agardo im Innern durch Rösten, während das Aeussere derselben daran ärmer wird, — an, ohne dadurch aber im Geringsten etwas zu erklären. Die letztere Operation hat jedoch mit der ersteren durchaus keine Aehnlichkeit, denn hier findet augenscheinlich eine theilweise Veränderung des Aggregatzustandes der sich umwandelnden Stoffe statt. W. lernte in Agardo selbst die Gewinnung des Kupfers aus sehr armen Erzen (Schwefelkiese mit einem Gehalt von durchschnittlich 1½—2 pCt. Cu) kennen. Die Gewinnung hat grosse Schwierigkeiten, die nur durch eine eigenthümliche Art des Röstens überwunden werden, indem dadurch die Anhäufung des sonst spärlich und in einem grössern Volumen vertheilten Kupfers in einzelnen Punkten des Röstproduktes bewerkstelligt wird. Jeder Rösthaufen enthält bei 100 Quadratmeter Grundfläche und 4 Meter Höhe durchschnittlich 3000 metrische Centner Erz und brennt 10 Monate, ehe er abgeröstet ist. Dann werden die Röstknoten mechanisch geschieden, indem eine zerreibliche Masse von dem festen geschmolzenen, metallglänzenden, oft bunt angelaufenen Kern, welchen sie umgiebt, getrennt und besonders verarbeitet wird. Der Kern, Tazzoni genannt, sind Schwefelmetalle, oft 40% Cu enthaltend; die äussere Hülle aber Oxyde und schwefels. Salze des Cu und Fe, ersteres selten bis zu 1% darin enthalten. Letztere werden durch HO ausgezogen, die Laugen durch Fe cementirt und das unreine Cementkupfer mit den Tazzoni verarbeitet, während der Rückstand vom Auslaugen noch zweimal mit geröstet wird. — W. versucht nun den Uebergang des grössten Theiles des Cu in die Tazzoni durch das chemische Verhalten des Fe, Cu, S und O zu erklären, ohne zu dem nebelhaften Begriff der Cämentation seine Zuflucht zu nehmen. Die Grösse der Erzstücke und der Rösthaufen lässt nur eine sehr unvollkommene Oxydation zu, die sich natürlich nur auf die äusseren Theile erstreckt. Der Gehalt an Schwefeleisen ist bei weitem grösser als der an Schwefelkupfer, folglich macht sich die grössere Verwandtschaft des Fe zum O besonders geltend; während der grösste Theil des Schwefeleisens oxydirt wird, bleibt das Schwefelkupfer unzersetzt. Die hohe Temperatur bringt die unzersetzten Schwefelmetalle zum Schmelzen und diese sickern durch die poröse Masse hindurch. Treffen sie auf diesem Wege schon oxydirtes Cu, so tauscht dieses seinen O gegen den S des Schwefeleisens aus und vereint sich mit den Schwefelmetallen. Im Innern des Erzklumpens wird dem Weiterfliessen bald eine Grenze gesetzt, theils weil die Oxydation nicht tief eindringt, theils weil die Hitze nicht hinreicht, um eine grössere Menge Schwefelmetalle im Innern zum Schmelzen zu bringen. (*Ebd. pag.* 321.) ***W. B.***

Völckel, über das Kümmelöl*). Bei seinen früheren Untersuchungen konnte V. das sauerstoffhaltige Oel, das Carvol nicht rein erhalten. Jetzt unterwarf er grössere Mengen von reinem Kümmelöl der fractionirten Destillation. Der grössere Theil geht von 175° bis 200° C. über, der kleinere

*) Man vergl. hierbei Journ. f. pract. Chem. Bd. XXIV. pag. 257. und Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. XXXV. pag. 308.

bei 225°C. über; Rückstand: eine kleine Menge Oel, stark gefärbt und dickflüssig. Die Entfernung der Siedepunkte des sauerstofffreien und des sauerstoffhaltigen Oeles (175 und 225°C) gestattete beide Oele durch blosse wiederholte Destillation der beiden Destillate von einander zu trennen. Das bei 175 bis 178°C. übergehende Oel hat einen viel angenehmern, feinern, jedoch dem Kümmelöl ähnlichen Geruch. Spec. Gewicht 0,861 bei 15°C. Uebrigens die Eigenschaften und Zusammensetzung, die Schweizer für das Carven (das sauerstofffreie Oel) gefunden hat. Das Carvol destillirt bei 225 bis 230°C. über. Geruch dem vorigen ähnlich; wird durch den Einfluss der Wärme allmählig verändert, daher das Steigen des Siedepunktes, wie bei sehr vielen flüchtigen sauerstoffhaltigen Oelen, deren Siedepunkt sehr hoch liegt. Daher bei jeder Destillation eine geringe Menge stark gefärbtes dickflüssiges Oel als Rückstand. In Folge der Veränderung durch die Wärme ist das Carvol schwer zu verbrennen. Das Carvol besteht aus 80,14C, 9,45H und 10,41O; erhält also die Formel $C^{30}H^{21}O^{3}$, während die des Carven $C^{5}H^{4}$ oder $C^{30}H^{24}$ lautet, woraus hervorgeht, dass 3 Aeq. H in dem Carven durch 3 Aeq. O in dem Carvol ersetzt sind. Letzteres ist also aus dem Carven durch Oxydation und Substitution von 3 Aeq. H entstanden oder vielleicht auch umgekehrt das Carven aus dem Carvol dadurch, dass in den Pflanzenzellen der O des letzteren durch H nach und nach vertreten wurde. Kümmelöl aus verschiedenen Jahren enthält ungleiche Mengen der beiden Oele. Spec. Gewicht des Carvols 0,953 bei 15°C. Wird von concentrirter SO^{3} und NO^{5} heftig angegriffen und verharzt. Schweizer giebt dem Carvacrol, aus Carvol durch wiederholte Destillation mit geschmolzener PO^{5} oder gepulvertem Aetzkali, oder durch Einwirkung von Jod auf Kümmelöl und Camphyn entstanden, die Formel $C^{26}H^{18}O^{2}$; diese drückt aber keine Beziehung, weder zu dem Carvol, noch zu dem Camphor, aus welchen das Carvacrol entstanden, aus. Nach V. stimmen die Resultate von Schweizers Analysen besser mit der Formel $C^{30}H^{20}O^{2}$ und nun ist die Bildung sehr leicht durch Austreten von 1 Aeq. HO erklärt. Auch die Entstehung des Carvacrols aus dem Camphor $C^{10}H^{8}O$ durch Jod lässt sich nun ableiten. Ein kleiner Ueberschuss an C. in V. Analysen des Carvols geben ihm die Vermuthung, dass das Carvacrol schon durch blosses Erhitzen des Carvols in geringer Menge gebildet werde. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXV. p.* 246.) ***W. B.***

Wagner, über das Hopfenöl. — Eine oberflächliche Untersuchung des ätherischen Oeles der weiblichen Blühten der Hopfenpflanze (Humulus Lupulus) von Payen und Chevallier (*Journ. de Pharm.* 1822. und *Dingler's polyt. Journ. Bd. XI. p.* 75.) ist eine Quelle vielfacher Irrthümer geworden. In Folge dessen hielt man das Oel, ähnlich dem Senf-, Meerrettig, Asantöl für schwefelhaltig; man glaubte ferner, dass es sich in HO in grosser Menge löse und so die Haltbarkeit des Bieres bewirke, dass in ihm endlich zum Theil die narkotische Wirkung des Hopfens und des Bieres zu suchen sei. W. Untersuchung lehrt, dass diese Angaben unrichtig sind. — Die Ausbeute betrug 0,8 pCt. vom Gewichte des lufttrockenen, jedoch frischen Hopfens. Das Oel ist von hell bräunlich gelber Farbe, besitzt einen starken, aber keineswegs betäubenden Geruch nach Hopfen, und einen brennenden, schwach bitteren, etwas an Thymian und Origanum erinnernden Geschmack. Spec. Gewicht = 0,908 bei 16°C. Es röthet kaum Lackmuspapier, nach mehrstündigem Verweilen an der Luft tritt eine entschiedene Röthung ein. Es braucht mehr als das 600fache HO zu seiner Auflösung; enthält das HO aber Dextrin, Zucker, Hopfenextract, so nimmt die Löslichkeit zu. Das chemische Verhalten des Oeles beim Zusammenschmelzen mit $CO^{2}NaO$ und $NO^{5}KO$, beim Digeriren mit Bleioxydhydrat und gegen eine blanke Silbermünze bewies durchaus die Abwesenheit des S. Die französischen Chemiker scheinen nicht mit reinem, sondern mit geschwefeltem Hopfen gearbeitet zu haben. Sobald solcher Hopfen mit HO angerührt einige Tage sich selbst überlassen und sodann erst destillirt wurde, zeigte stets das Destillat die Reaction auf SH. Dieses rührt nur von der Reduction der schwefligen Säure, nicht aber von einem Sgehalt des Oeles her. Das über ClCa entwässerte Oel fing bei 125°C. an zu sieden, der Siedepunkt stieg bis 175° (De-

stillat A, $\frac{1}{6}$ des Oeles, farblos, wasserhell, schwach nach Hopfen, mehr nach Rosmarin riechend), dann auf 225° (Destillat B, $\frac{1}{7}$, wasserhell mit dem Geruch des rohen Oeles), endlich auf 235°C. (Destillat C gelblich). Der Rückstand ($\frac{1}{8}$) war bräunlich und terpinähnlich. Das Hopfenöl ist also ein Gemenge; es ist kein Aldehyd. Das entwässerte Oel wird durch trockenes K nicht verändert, beim Erhitzen aber findet Gasentwickelung statt und das Oel wird braun und dicklich. I färbt es in der Kälte braun, beim Erwärmen heftige Einwirkung, wobei das Oel in ein braunes Harz übergeht. Br wirkt ähnlich. Chlorkalk liefert kein Chloroform; zweifach schwefligsaures Ammoniak keine Krystalle. Mit alkoholischer Kalilösung bräunt sich das Oel und bei der Destillation geht Alkohol und ein nach Rosmarin riechendes Oel über. Ist der grösste Theil abdestillirt, so beginnt eine heftige Gasentwickelung (wahrscheinlich H) und es bleibt CO^2KO, gemengt mit den Kalisalzen flüchtiger Fettsäuren (Capryl- und Pelargonsäure wahrscheinlich) zurück. Das übergehende Oel ist dem Destillate A ähnlich; es siedet bei 175—180°C.; besteht aus 88,9C und 11,9H. Formel: C^5H^4, gehört also zu der grossen Klasse der Camphene. Trocknes Clgas wird davon absorbirt; es wird dadurch bräunlich gefärbt, erstarrt aber bei niederer Temperatur nicht. — Destillat B wurde der fractionirten Destillation unterworfen und das bei 210°C. übergehende besonders aufgefangen. Es besteht aus 78,19C, 12,00H und 9,81O. Formel: $C^{20}H^{18}O^2$. Dieses Oel ist in dem rohen in fortwährender Oxydation begriffen und trocknet, auf einem Uhrglas der Luft ausgesetzt, zuletzt zu einer klebrigen Masse ein. Ueber geschmolzenem Chlorzink destillirt geht ein farbloses Oel über, das mit dem Kohlenwasserstoff identisch zu sein scheint. Bildet sich in der That dieser aus jenem durch Austreten von HO, so erhält er die Formel $C^{20}H^{16}$ und das sauerstoffhaltige Oel die Formel $C^{20}H^{16}+2HO$. Das Oel $C^{20}H^{18}O^2$ ist isomer mit dem Borneocampher, dem Cajeputöl und Bergamottöl, ferner mit dem Aldehyd der Campholsäure $C^{20}H^{18}O^4$. Durch Einwirkung der NO^5 auf dieses Oel entstand nur ein gelbes sprödes Harz. — Das Destillat C ist sauerstoffhaltiger als B. Es enthielt 73,8 C. — Das Hopfenöl wirkt durchaus nicht narkotisch, sondern nur wie ähnliche ätherische Oele. — Neuere Untersuchungen haben dargethan, dass die sogenannten wirksamen Bestandtheile in den Pflanzen den Gliedern einer natürlichen Familie gemein sind. Da nun ohne Zweifel das Betäubende des Bieres von einem noch nicht bekannten Bestandtheile des Hopfens, wahrscheinlich einer organischen Base herrührt und der Hanf, der mit ihm zur Familie der Urticeen gehört, jedenfalls den nämlichen Bestandtheil enthält, so wäre es möglicherweise theoretisch richtig, anstatt des Hopfens Hanf zur Bierbrauerei zu verwenden. Die Bitterkeit ist in beiden gleich. Für die Landwirthschaft wäre dies von grossem Vortheil, da das Gedeihen des Hanfes weit unabhängiger ist von den Witterungsverhältnissen, als das des Hopfens und da ferner nach dem Ausziehen der löslichen Bestandtheile der Hanf doch versponnen werden kann. Dass eine Varietät des Hanfes, Cannabis indica, narkotische Bestandtheile enthält, ist im Orient seit den ältesten Zeiten bekannt. Von ihm rührt das berühmte Nepenthes der Alten her, das alles Unangenehme vergessen machte und das Gemüth erheiterte. Der Araber berauscht sich noch heute mit Hanfzeltchen (Haschisch), von welchem Dr. Schroff in seiner Pharmacognosie (1852, p. 129.) bemerkt, dass es Hopfengeschmack besitze. In Persien verscheucht man die Müdigkeit der Fussgänger durch einen Hanfaufguss (Subjee oder Sidhee) und in Aegypten nimmt man das Extract häufig nach Tische mit Kaffee. Auch unser Hanf (C. sativa) wirkt betäubend. Hanf, Hopfen und Opium werden also von den verschiedensten Völkern zu dem nämlichen Zweck verwendet, so dass die Bemerkung von Knapp (*Technologie Bd.* 2. *p.* 469.), der das Biertrinken einem combinirten Genuss von Opium und Spirituosen vergleicht, äusserst treffend ist. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. p.* 351.) ***W. B.***

Hennig, chemische und pharmakologische Prüfung des Gummi Kino. — Die Vorprüfung ergab, dass das unter dem Namen des „ostindischen" gewöhnlich im Handel vorkommende Kino richtiger afrikanisches zu nennen sei. H. giebt dafür folgende Charactere an: granatrothe, an dünnen

Blättchen schön roth durchscheinende, sehr spröde, muschelig brechende Stäbchen von etwas grösserem specifischen Gewicht als deutsche SO^3; gekaut färben sie den Speichel im durchgehenden Lichte roth, im auffallenden violett. Mit kaltem destillirtem Wasser eine gelblich rothe, später fast weinrothe, klare Lösung gebend; der Auszug schmeckt ziemlich zusammenziehend fad, reagirt schwach sauer, Weingeist verändert ihn nicht, Aether schlägt zuerst zimmtbraune Flocken nieder, die sich aber wieder lösen; Alkalien bewirken darin eine dunklere Färbung, Kalkwasser keine Fällung, kohlensaures Ammoniak aber sogleich fleischfarbene Flocken; Eisenchlorid dunkelgrün ins gelbe stechend, bei schwacher alkalischer Reaction bläulich schwarzer Niederschlag, bei starker rothbrauner; essigsaures Eisenoxyd bläulich graue Flocken, Eisenchlorür tiefgrüne Färbung, später lauchgrüne Flocken. Der concentrirte Auszug enthält beinahe 10 pCt. lösliche Theile. Weingeist giebt eine blutrothe Lösung, der erste Auszug enthält $12\frac{1}{2}$ pCt. Extractmasse. Wasser bewirkt darin nur Trübung, keine Fällung; auch erstere verschwindet wieder mit der Zeit. Aether verhält sich hier wie beim wässrigen Auszuge. Weder heisses Wasser noch Weingeist lösen das Kino ganz. Wasser- und weingeisthaltender Aether sind gute Lösungsmittel; reiner Aether löst nichts auf. — Die Tinktur röthet das Lackmuspapier stärker; kaustische Alkalien: grauer violetter Niederschlag; Ammoniak rubinroth durchscheinende Flocken; hier wie dort lösen sich die Niederschläge wieder; Eisenchlorid dann eine braune, allmählich grün werdende Trübung, basisch essigsaures Bleioxyd rothe Gallerte; Kalkwasser und Brechweinstein keine Veränderung. — Auf dem Platinblech erhitzt bläht sich das Kino auf mit süsslichem Geruch; verbrennt dann mit heller Flamme und weisslichen, stechend säuerlich riechenden Dämpfen. Producte der trockenen Destillation: Wasser, ein vanillenartiger Geruch, saure (Ameisensäure?) Flüssigkeit, Empyreumata. Brenzgallussäure wurde nicht beobachtet. Das Kino hinterlässt 2 pCt. Asche, wovon $\frac{1}{6}$ sich in kaltem Wasser löst (CaO, MgO, wenig NaO, SO^3, PO^5), das Unlösliche besteht aus phosphorsaurer Magnesia, kohlensaurem Kalk, Eisenoxyd, Sand. Das Kino ist stark hygroskopisch. Der Sauerstoff der Luft wirkt nicht darauf. Aus der kalt bereiteten concentrirten wässrigen Lösung setzt sich an der Luft, wie in verschlossenen Gefässen, nach 24 Stunden ein geringer feinpulveriger Satz ab, nach mehreren Tagen ein neuer, wo sich dann der erste dunkler gefärbt hat. Durch hineingeleiteten, erwärmten O wird nur die Farbe tiefer, nicht aber der Gerbstoff verändert. Der w. A. kann bei niederer Temperatur an der Luft eingedunstet werden, ohne sich zu verändern. Ein verdünnter w. A. aber wird täglich röther, bedeckt sich mit Schimmelpilzen (Trichospora) und verliert immer mehr den zusammenziehenden Geschmack. Gallussäure konnte hier aber nicht gefunden werden. — Feuchtes Chlorgas bei gewöhnlichem Tageslichte in einen w. A. des K. geleitet, scheidet gelbe Flocken aus, die weder in Cl, noch in heissem HO, wohl aber in *Kalilauge* mit granatrother Farbe löslich sind. In dieser Lösung sind alle Bestandtheile des K., selbst der Gerbstoff verändert. Jod giebt mit dem w. A. einen röthlichen Niederschlag, theilweise löslich in HO, mehr in heissem und Alkohol. Die Säuren, auch die organischen, ausser CO^2 geben alle mit dem verdünnten w. A. Niederschläge. Concentrirte Säuren mit trocknem Kino zusammengebracht, verhalten sich wie folgt: Milchsäure und Essigsäure lösen es mit purpurrother Färbung ziemlich ganz auf; SO^3 und NO^5 lassen weniger Rückstand; sämmtliche Lösungen bilden mit HO fleischrothe Coagula; die essigsaure Verbindung löst sich später ganz auf, auch in Essig- und Milchsäure löslich. Starke NO^5 liefert in der Wärme Stickstoffoxyd, Blausäure, Picrinsalpetersäure; Endprodukt: Oxalsäure. ClH entzieht dem Kino etwas CO^2, dann die Salze (Erdbasen), aber äusserst wenig organische Substanzen. Die Cl haltige Verbindung, bei 70° C. getrocknet, enthielt 34,20 C. 5,28 H auf 5,42 Cl. Dem Ogehalte nach gehört sie in die Reihe der oxydirten Kinoverbindungen (Kinoroth); er ist so gross, wie in der von Gerding untersuchten ersten Uebergangsstufe: 58,2. Blausäure, Schwefelwasserstoff und Einfach-Schwefelammonium bewirken keine Veränderung in der Kinolösung, H^3NS^5 aber Shaltige Flocken. Concentrirte Kali- und Ammoniaklauge lösen das Kino voll-

ständig auf; Wasser und Weingeist bewirken darin keine Veränderung. — Im w. A. bewirken Cyankalium, Cyanquecksilber, phosphorsaures Natron, Brechweinstein keine Veränderung, kohlensaure Alkalien nur eine dunklere Färbung. $AgONO^5$ einen weisslichen Niederschlag, der sich schwärzt; Goldlösung einen grauen; wenige Tropfen einer concentrirten CuCllösung gelbe Flocken, die nur 1,2CuO enthielten, mit hinreichendem CuCl gefällt aber enthielten sie 14,6 davon. Sämmtliche Bleiniederschläge veränderten sich an der Luft; deshalb wurde eine schrittweise Fällung bei Abschluss der Luft angewendet. 1 bis 2 Tropfen Bleizuckerlösung bewirken nach längerer Zeit ein amethystfarbenes Sediment, das durch Schütteln fast wieder verschwindet und später wieder chocoladenfarben niederfällt; ohne Schütteln bedeckt der letztere Niederschlag den ersteren; beide zusammen ergaben 15,7 pCt. PbO. Die nun fast farblose Flüssigkeit giebt eine Verbindung mit 32 pCt. PbO. Wird der w. A. sogleich mit überschüssigem Bleizucker versetzt, so enthält der Niederschlag 25,5 pCt. PbO. — Morphium bewirkt in der Tinctur ein massiges hellgelbes Gerinnsel, die Flüssigkeit dadurch entfärbt. — Thierischer Leim giebt im Extract voluminöse Niederschläge; Thierhaut, eben zum Gerben fertig, entzieht nach längerer Zeit allen Gerb- und Farbstoff. — Die bei der Erschöpfung des Kino mittelst Weingeist zurückbleibenden Hüllen gaben mit heissem Wasser eine braunrothe Flüssigkeit, die, eingedampft, in Alkohol völlig unlösliche Blättchen hinterliess. Die übrige Masse löste sich fast ganz in kaustischem Ammoniak; eine purpurne Flüssigkeit, von Fe^2O^3, CaO und MgO Salze wenig getrübt; eingedampft mit kaltem HO eine tiefrothe Lösung gebend, der Rest löste sich nicht ganz in heissem HO. Die gesättigte Lösung trübte sich beim Erkalten stark; durch Eisenchlorür schwarzes Coagulum, die Flüssigkeit farblos nach Chloroform riechend; Eisenchlorid grünlich braune, die andern Metallsalze kastanienbraune Flocken. Die Bleiverbindung enthielt 34,49 pCt. PbO. Durch wiederholtes Eindampfen der w. L. der durch NH^3 aufgeschlossenen Substanz wird diese immer schwerer löslich, so dass sie selbst an NH^3 nur noch Spuren abgiebt. Was sich hierin wieder löst, enthält nur noch 1 pCt. Asche. Der bei 100°C. getrocknete Auszug, ein dunkelbraunes Pulver, enthielt C und O genau in dem Verhältniss wie die Ulminsäure, mit der auch die Reactionen passen. — Hauptbestandtheile des Kino. Der Gerbstoff ist hier durch den Farbstoff verdeckt oder gebunden, von dem er schwer zu trennen ist. Reine Gerbsäure zur Elementaranalyse stellte Hennig auf folgende Weise dar: Concentrirte Kinotinctur wurde so lange mit Bleiessig in längeren Zwischenräumen tropfenweise versetzt, bis von der gebildeten braunrothen Gallerte nur einige Tropfen reinen Wassers abliefen; die Masse stand nun bei niederer Temperatur so lange mit Wasser bedeckt, bis dieses sich zu färben anfing; dann wurde schnell filtrirt. In dem Auszuge ist die grösste Menge Gerbsaure enthalten, aus dem sie durch feuchtes Bleioxydhydrat erhalten wurde. Aus zwei Analysen erhielt H. folgende Resultate, die er mit Berzelius' Galläpfelgerbstoff wie folgt, vergleicht:

		Berzelius	
C	53,16	52,7	14.
H	3,71	3,9	10.
O	43,13	43,5	8.

Um den Gehalt von PbO zu ermitteln, fällte H. einen zweiten Auszug mit neutralem essigsauren Blei, da sich bei der vorigen Darstellung ein Ueberschuss von PbO nicht vermeiden liess. Resultate:

	I.	II.	berechnet	
C	33,0	34,55	34,02	18.
H	5,93	5,92	5,67	18.
O	26,67	25,23	25,19	10.
PbO	34,4	34,3	35,12	1.

Der Metallgehalt entspricht dem gerbs. Blei von Berzelius, die Säure aber, nach Abzug von 6HO und 3H, der Catechugerbsäure=$C^{18}H^9O^4$. Diese Abweichung kommt auf Rechnung der eingemengten Essigs. — Die mit der Gerbs. so innig verbundene rothe Subst. stellte H. dar, indem er PbOHO zu dem w. A.,

aus welchem sich das gelbe Pulver freiwillig abgeschieden hatte, bis nahe zur Entfärbung zusetzte. Resultate aus 2 Verbrennungen:

		ber.	
C	43,65	43,71	11
H	3,31	3,31	5
O	53,04	52,98	10

In Anbetracht des Aeq., in welchem die Metallbase in dem Niederschlage mit hinreichendem Bleiessig gefunden wird, verfünffacht H. diese einfache Formel:

C	38,08	55
H	2,88	25
O	46,16	50
PbO	12,88	1

Diesen Körper nennt er Kinosäure. — Die andere Substanz, welche sich von selbst abzuscheiden pflegt, war aus dem afrikanischen K. nicht farblos darzustellen. Der freiwillige Bodensatz wurde so lange mit HO behandelt, bis es auf Eisenchlorid nicht mehr reagirte. Dann wurde er mit starkem Weingeist ausgezogen, die Tinctur mit Bleizucker gefällt und der purpurblaue Niederschlag unter der Luftpumpe getrocknet. Er enthielt 25,29 pCt. PbO, bei unterbrochener Fällung aber 36,5. Resultate der Elementaranalyse:

		ber.	
C	41,74	41,74	29
H	4,99	4,73	22
O	53,27	53,53	25

Nahe mit der Ueberpectinsäure Jahns zusammentreffend. Dieser Körper verändert sich noch leichter als der vorhergehende und geht endlich in Ulminsäure über, aus der zum Theil der Rückstand bei der Erschöpfung des K. durch HO und Weingeist besteht. — H. spricht die Ueberzeugung aus, dass der Gerbstoff ursprünglich in allen adstringirenden Pflanzensäften mit der Gallapfelgerbsäure übereinstimmen wird, sobald man ihn hinreichend rein dargestellt hat. Die ganze Gruppe der eisengrünenden Gerbstoffe hält er für unstatthaft. Diese Reaction rührt her von einem gelben Nebenbestandtheil. H. erklärt auch seinen Gerbstoff für nicht ganz rein, da er weder von Aether aufgenommen, noch von Brechweinstein gefällt wurde. Ebenso wenig konnte er unter den Destillationsprodukten Brenzgallussäure finden, weil die Menge des reinsten Materials zu gering war. — Neben dem Gerbstoff kommt im Kino etwas Gallussäure vor. — Der rothe Körper ist von besonderem Interesse. Aehnliche Begleiter der Gerbs. finden wir in der Tormentille, dem Catechu, den Chinarinden, vielleicht auch in der Ulmenrinde; sie sind es wohl, welche den Grundstoff dieser verschiedenen Pflanzen modificiren. Im Verein mit dem Gerbstoff spielen sie eine Rolle, die an die gepaarten Säuren erinnert. In der Pflanze selbst ist das Kinoroth vielleicht farblos — nach Pereira ist der frische Saft nur blassroth — und neutraler Natur, jedoch schon mit dem Gerbstoff verbunden, dem er selbst bis an die Grenze der Moderung, vielleicht noch im Ulmin selbst, hartnäckig anhängt, wenn er nicht selbst, wie durch die Behandlung mit Alkalien eine ähnliche Verwandelung erlitten hat. Er wird vom Weingeist viel besser aufgenommen, als vom Wasser, weshalb manche auch im Kino ein Harz gesucht haben. Nach Büchner soll Catechin im K. vorkommen; bei dem echten ist dies aber nicht der Fall. — Die Gegenwart des Pectin ist schon von Pereira vermuthet. Dieses ist die Ursache, warum das K. den Namen eines Gummi führt, obgleich kein in Wasser allein löslicher, durch Weingeist fällbarer indifferenter Stoff darin enthalten ist. (Forts. im n. H.) *W. B.*

Niepce, Vervielfältigung von Zeichnungen. — Bereits 1847 machte N. die Erfahrung, dass Joddämpfe sich nur auf den schwarzen Theilen einer Zeichnung ansetzen, nicht aber auf den weissen. Man konnte die Zeichnung dann auf Papier, welches mit Stärke geleimt, oder Glas, das mit Stärkekleister überzogen, zwar übertragen, aber leider nicht festhalten. Das Letztere erreicht man nun auf folgende Weise. Taucht man den Abdruck in eine Lö-

sung von NO^5AgO, so verschwindet die Zeichnung; setzt man denselben einige Sekunden dem Licht aus, so verbindet sich das Jod aus der Stärke mit dem Silber. Die Zeichnung kann man durch Gallussäure wieder hervorrufen und durch unterschwefligsaures Natron ebenso befestigen, wie die gewöhnlichen Photographieen. — Bayard überträgt die den Joddämpfen ausgesetzte Zeichnung auf Glas, welches mit einer empfindlichen Albuminschicht überzogen ist und von hier auf gewöhnliche Art das negative Bild auf Papier. So hat er sehr alte Stiche, ohne Nachtheil für das Original, vervielfältigt. (*L'Instit. Nr.* 1004. *pag.* 106.)
W. B.

Nach Fresenius ist der Gyps die Ursache des Kesselsteines, mit welchem man in den Dampfkesseln so sehr zu kämpfen hat. Die kohlensauren alkalischen Erden nehmen keinen Antheil an der Bildung dieses festen Absatzes; sie fallen als ein äusserst zarter Schlamm nieder. Er schlägt daher vor den im Wasser enthaltenen Gyps durch einen Zusatz von Soda, der sich nach dem Gehalt an ersterem richtet, zu zersetzen. Die Soda muss stets in geringer Menge vorwalten und deshalb ist das Wasser von Zeit zu Zeit zu prüfen. Dies geschieht auf leichte Art, indem man die aus dem Dampfkessel entnommene, nöthigenfalls filtrirte Probe in zwei Theile theilt, den einen mit Sodalösung und den andern mit klarem Kalkwasser versetzt. Entsteht in ersterem Fall eine Trübung, so ist ein neuer Zusatz von Soda erforderlich; entsteht aber die Trübung bei Zusatz von Kalkwasser, so ist Soda genug vorhanden. Dieses Mittel hat sich durch viele Monate hindurch in der berühmten Chininfabrik des Dr. Zimmer in Sachsenhausen bei Frankfurt a/M., in der man früher viel mit den Unannehmlichkeiten des Kesselsteines zu kämpfen hatte, bewährt; ja selbst die alten Krustenreste, die mechanisch nicht fortzubringen waren, verschwanden mit der Zeit völlig. F. ist der Meinung, dass sich dieses Mittel ohne Zweifel auch in den Fällen bewähren werde, wo die Dampfkessel mit Seewasser gespeist werden. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. pag.* 65.) *W. B.*

Oryctognosie. — Shepard, über Meteoreisen vom Löwenfluss (Gross Namaqualand, Süd-Afrika). — Das in London angekommene Stück wog 178 Pf. Die Namaquas hatten davon ein kleines Stück abgeschnitten und zu Pfeilspitzen und Hassagais verarbeitet. Gefunden wurde es auf Thon (hartem Mergel mit Schwefelkies; wahrscheinlich zur tertiären Formation gehörend), neben mehreren anderen, weit schwereren Stücken. Die Oberfläche fast unoxydirt; daher die Masse entweder erst vor sehr kurzer Zeit gefallen oder durch eine Decke gegen die Einflüsse der Atmosphäre geschützt gewesen ist. 19½" l., 12" t. und 13½" br. Kruste nicht vorhanden. Farbe schwärzlicheisengrau, vermischt mit ockergelben Flecken. Weiches, homogenes dichtes, kaum kryst. Eisen; spec. Gew. 7,45. Die frische innere Fläche zeigte beim Anätzen viel Aehnlichkeit mit den Widmanstaettschen Figuren. Gegen Cu verhält es sich activ. Löst sich leicht in ClH unter H Entwickelung. In Königswasser ohne Rückstand löslich. Zusammensetzung: 6,7 Ni, 93,3 Fe, Spuren von P, S, Sn, K. (*Sillim. Amer. Journ. V. XV. pag.* 1.) *W. B.*

Ebenda V. XIV. pag. 60. finden wir zahlreiche Analysen toskanischer Mineralien, welche vom Prof. Pechi ausgeführt sind. — Bleiglanz: a. grobkörnig von Bottino bei Seravezra; b. und c. feinkörnig von ebenda; d. feinkörnig von Argentiera in Val di Castello; e. Octaëder von ebenda, spec. Gew. 6,932.

	a.	b.	c.	d.	e.
S	12,84	15,25	15,50	16,78	15,62
Pb	80,70	78,24	78,28	72,44	72,90
Sb	3,31	4,43	2,45	4,31	5,77
Fe	1,38	1,83	2,81	1,86	1,77
Cu	0,44	Spur	—	4,25	1,11
Zn	0,02	—	—	—	1,33
Ag	0,33	0,49	0,56	0,65	0,72
	99,02	100,24	99,60	100,29	99,22

Fahlerz von Angino in Val di Castello. Feine Kryst. Zusammensetzung: 24,14 S, 26,52 Sb, 37,72 Cu, 6,23 Zn, 3,03 Hg, 1,64 Fe und 0,45 Ag=99,73. — Federerz; Heteromorphit: a. haarförmig, b. nadelförmig; Boulangerit: c. dicht, d. nadelförmig; e. Janretarit (haarförmig) und f. Meneghinit von Bottino.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
S	18,40	19,25	17,99	17,82	20,53	17,52
Sb	30,19	29,24	26,09	26,74	32,16	19,28
Pb	47,68	49,31	53,15	55,39	43,38	59,21
Cu	1,11	2,00	1,24	1,25	1,25	3,54
Zn	1,09	0,21	1,41	0,09	1,74	—
Fe	0,26	—	0,35	0,23	0,95	0,34
	98,73	100,01	100,23	101,52	100,01	99,89

Hiernach die Formel nahe zu die des Boulangerit: $3PbS + SbS^3$. e. gleicht äusserlich a, aber die Formel=$3PbS+2SbS^3$. f. ist eine neue Species, dichtfaserig, sehr glänzend, Härte=2,5; Formel: $4PbS+SbS^3$. — Kupferglanz a. und b. von Monte Catini, c. und d. von M. Vaso, e. und f. vom S. Biogio.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
S	20,50	17,63	15,73	15.48	24,53	15,98
Cu	76,54	63,86	58,50	57,79	40,89	31,44
Fe	1,75	2,43	1,45	1,33	15,83	8,86
Fe^2O^3	—	15,75	24,13	25,00	—	—
Gangart	—	—	0,13	—	17,94	42,12
	98,79	99,67	99,94	99,60	99,19	98,40

Kupferkies und Erubescit.

		S.	Cu.	Fe.	Gangart.	
Kupferkies:						
a.	von Castellina Morit	30,07	27,54	38,80	3,45	= 99,86
b.	- le Capanne Vecchie	30,35	18,01	43,34	8,62	= 100,32
c.	- Val Castrucci	35,62	34,09	30,29	—	= 100,00
d.	- Ferriccio	41,31	15,96	38,48	4,25	= 100,00
e.	- Mt. Catini	36,16	32,79	29,75	0,86	= 99,56
f.	- Riparbolla	30,09	27,54	33,83	3,25	= 99,71
g.	- Campiglia	34,03	31,30	34,67	—	= 100,00
Erubescit:						
h.	von Mt. Catini	24,93	55,88	18,03	—	= 98.84
i.	- - -	23,36	59,47	13,87	2,25	= 98,95
k.	- - -	23,42	59,67	13,87	2,69	= 99,65
l.	- Miemo	23,98	60,16	15,09	—	= 99,23
m.	- Ferriccio	24,70	60,01	15,89	—	= 100,60
n.	- Castagno	24,11	52,29	18,19	4,75	= 99,34
o.	- Roccaa Silleno	20,02	46,70	13,70	18,35	= 98,77
p.	- L'Impruneta	21,04	46,30	15,60	16,50	= 99,44
q.	- Mt. Castelli	22,03	58,28	12,13	7,56	= 100,00
r.	- le Capanna Vecchio	18,09	45,14	11,13	25,75	= 100,11

Ziegelerz. a. von la Capanne Vecchie: 88,78 Cu, 11,22 O; b. von Elba: in Würfeln kryst., mit häufigen Pseudomorphosen von Malachit: 86,12 Cu, 10,88 O gemischt mit 3,00 metallischen Cu. — Weissspiessglanzerz von Pereta mit Stibin: dünne nadelförmige Kryst. 78,83 Sb, 19,47 O, 1,23 Fe, 0,75 Gangart. — Marmatit von Bottino. a. in schönen Tetraedern, b. dicht.

	a.	b.
S	32,12	33,65
Zn	50,90	48,11
Fe	11,44	16,23
Cd	1,23	Spur
FeS^2	0,75	—
	96,44	97,99

Formel: $\left.\begin{matrix}Zn\\Cd\\Fe\end{matrix}\right\}S$.

Auf ihm befindet sich wahrscheinlich ein Zersetzungsprodukt des Franklinits, aus 31,73 Zn, 47,45 Fe^2O^3 und 20,83 HO bestehend

Chromeisenstein von Volterra: 42,13 Cr^2O^3, 33,93 FeO, 4,75 SiO^3 und 19,84 Al^2O^3. Chromsilicat (Wolchonskoit): 28,36 SiO^3, 8,11 Cr^2O^3, 41,33 Al^2O^3 und 22,75 HO für Thon in der Nähe von V.: 63,16 $Al\,O^3$, 8,18 Fe^2O^3, 5,77 Cr^2O^3, 5,93 SiO^3, und 19,27 HO. Diese drei scheinen durch Zersetzung aus dem Augit entstanden zu sein, durch die Einwirkung von Schwefelexhalationen (Soffioni). — Caporcianit, monoklin. M: T=131° M: T über a=150°. Spaltbarkeit P und T und M. Farbe; fleischroth. Perlglanz. Flächen M gestreift. Härte 3,5 Spec. Gew. 2,47. Leicht in Säuren löslich, gelatinirend. Findet sich im Geoden im rothen Gabbro des Mt. Caporciano bei L'Imprnneta, begleitet von Calcit und bisweilen von Kupfer. 52,02 SiO^3, 22,83 $Al\,O^3$, 5,68 CaO, 1,11 MgO, 1,11 KO, 0,25 NaO und 13,17 HO. Formel: $2CaOSiO^3+2Al\,O^3.3SiO^3+6HO$ oder $2CaO,3SiO^3+2(Al^2O^3 SiO^3)+6HO$. — Pikranalcim, monometr. Spaltbarkeit deutlich kubisch. Härte 5. Spec. Gew. 2,26. Glasglanz. Farblos bis fleischroth. Löst sich in Säuren. Vorkommen: wie das vorgehende, oder auf Ablösungsflächen zwischen Gabbro und Ophiolit, begleitet vom Calcit, Caporcianit und Pikrothomsonit. Im Mittel: 59,12 SiO^3, 22,08 Al^2O^3, 10,13 MgO, 0,45 NaO, 0,15 KO und 7,67 HO. Formel: $\left.\begin{matrix}KO\\NaO\\Mg\end{matrix}\right\}\,3,2SiO^3+3(Al^2O^3,2SiO^3)+6HO$. — Pikrothomsonit, trimetr. Härte 5. Spec. Gew. 2,28. Perlglanz, weiss. Brüchig, in dünnen Stücken, durchsichtig. Leicht in Säuren löslich, gelatinirend. Schmilzt unter Aufbrausen zu weissem Email. Vorkommen: mit beiden vorhergehenden. 40,36 SiO^3, 31,25 Al^2O^3, 10,99 CaO, 6,27 MgO, 0,29 KO u. NaO und 10,79 HO. Formel: $2\left\{\begin{matrix}3\,CaO\\3MgO\end{matrix}\right.\,SiO^3+5(Al^2O^3SiO^3)+9HO$. — Portit, trimetr., spaltbar nach den Flächen eines rhombischen Prisma von 120°. Härte 5. Specif. Gewicht 2,4. Weiss, undurchsichtig, Glasglanz. In Säuren löslich, gelatinirend. Schmilzt zu einem milchweissen Email. 58,13 SiO^3, 27,50 Al^2O^3, 1,76 CaO, 4,87 MgO, 0,16 NaO, 0,10 KO und 7,92 HO. Formel: $\left.\begin{matrix}3MgO\\3\,CaO\end{matrix}\right\}\,2SiO^3+4(Al^2O^3,2SiO^3)+7HO$. Weicht nur im HO Gehalt vom Magnesia-Harmotom ab. — Sloanit, trimetr., spaltbar nach allen Flächen eines rhombischen Prisma. MiM=75° und 105°. Härte 4,5. Spec. Gewicht 2,44. Weiss, undurchsichtig, Perlglanz. In Säuren löslich, gelatinirend. Schmilzt zu weissem Email. 42,19 SiO^3, 35,00 Al^2O^3, 267 MgO, 8,12 CaO, 0,25 NaO, 0,30 KO und 12,50 HO. Formel: $\left.\begin{matrix}3\,CaO\\3MgO\end{matrix}\right\}\,2\,SiO^3+6\,Al^2\,O^3\,SiO^3+12HO$. Schneiderit, undeutlich strahlig-blättrig, weiss, undurchsichtig. In Säuren löslich, gelatinirend. Schmilzt zu einem blauen Email. Im rothen Gabbro mit Humboldtit (?). 47,79 SiO^3, 19,38 Al^2O^3, 16,77 CaO, 11,03 MgO, 1,62 KO und NaO und 3,41 HO. Formel: $3\left\{\begin{matrix}3\,CaO\\3MgO\end{matrix}\right.\,2\,SiO^3+3Al^2O^3,2SiO^3+3HO$. — Savit, dimetr., sehr zarte nadelf. rectang. Prismen, farblos, durchsichtig. Härte: 3,2. Spec. Gew. 2,45. In Säuren löslich; sehr schwer schmelzend. Im rothen Gabbro mit Pikranalcim. 49,17 SiO^3, 19,66 Al^2O^3, 13,50 MgO, 10,52 NaO, 1,23 KO und 6,58 HO. Formel: $\}\,2\,SiO^3+Al^2\,O^3\,SiO^3+2HO$; oder $\left.\begin{matrix}3KO\\3NaO\end{matrix}\right\}\,SiO^3+Al^2O^3,2SiO^3+2HO$. — Humboldtit (Datolith?), monokl. In Säuren löslich, gelatinirend. Schmilzt leicht. Vork. mit Schneiderit und Apophyllit in Geoden des rothen Gabbro, ähnlich dem Vorkommen auf der Seisser Alp. 37,50 SiO^3, 0,85 Al^2O^3, 45,34 CaO, 2,12 MgO, 22,03 BO^3 und 1,56 HO. Formel: $(2(3CaO,4SiO^3)+3CaOBO^3)+MgO,2HO$.

W. B.

C. Brunner, Untersuchung eines vulcanischen Produktes. — Am Kraterrande des Vesuv fand B. theils weisse, meist aber citrongelbe lockere, wie aus Pulver zusammengebackene, zerfressene Klumpen, theils

lockeres Pulver. Bei der Analyse ergab diese Mineralsubstanz: Kieselerde 97,313, Eisenoxyd und Thonerde 1,318, Kalk 1,312. Diese Zusammensetzung erinnert lebhaft an den am Jura vorkommenden sogenannten Huper. Der lockere Zustand lässt vermuthen, dass das Mineral sich aus Dämpfen, etwa Chlorsilicium-Dämpfen, die durch Wasserdämpfe zersetzt wurden, entstanden ist. Mit Wasser behandelt reagirt es nachher deutlich mit Silberlösung. (*Berner Mittheilungen* 1852. *S.* 244.) *G.*

Stein, über ein Eisensteinvorkommen bei Oberneisen. — Wo das Netzbachthal in das Aarbachthal bei Rothengräber und Seitersfeld mündet, tritt abweichend von den bekannten Lagerstätten der Lahngegend eine sehr reichhaltige Eisensteinlagerstätte in die engste Beziehung zum Feldspathporphyr und besteht vorwaltend aus Eisenrahm, von Brauneisenstein überlagert, sehr massig verbreitet und verbunden mit dichtem Rotheisenstein von vorzüglicher Qualität. Das Lager tritt auch in 900 Lachter Entfernung bei Mensfelden im Horbachthal mit derselben Schichtenfolge aber weniger mächtig auf. Der die Grauwacke durchbrechende Porphyr begleitet das Lager. Grauer z. Th. dolomitischer Kalk, das Liegende der Braunstein- und Brauneisensteinformation von Catzenelnbogen steht in unmittelbarer Beziehung zum Porphyr. Einzelne von dichtem Rotheisenstein erfüllte Spalten finden sich im Porphyr schon weit entfernt von der Hauptlagerstätte. Diese bildet eine ansehnliche Mulde von etwa 200 Lachter OWlicher Länge. Gegen Osten sich steil aushebend verflächt sie sich nach Westen und hat ihr Tiefstes unter dem Niveau des Netzbachthales. Das Ausgehende in nördlicher Richtung ist im festen Porphyrfelsen der Oberneiser Kirche, in Osten im Porphyrthon. Im Tiefsten der Mulde beträgt die grösste Mächtigkeit 5 Lachter, am östlichen Flügel 4½, am westlichen 2 Lachter. Das Hangende ist Porphyrconglomerat und gelbbrauner Porphyrthon. Letzterer überlagert eine als Alaunthon zu beziehende Thonschicht von intensiv schwarzer Farbe, in welcher stellenweise prismatische Bruchstücke von grauem Kalk eingeschlossen sind. Darunter liegt hellgrauer zersetzter Porphyr, der das Eisensteinlager unmittelbar bedeckt. Dieses beginnt mit Braueisenstein in Wechsellagerung mit gelbem Thoneisenstein und faserigem Grüneisenstein nebst Braunstein untergeordnet führend. Darunter tritt Rotheisenstein auf, bestehend aus rothem Eisenrahm, z. Th. dicht und faserig. Der Eisenrahm hat im Tiefsten eine Mächtigkeit von etwa 4⅞ Lachter. Zuweilen stellt sich oolithische Structur ein und untergeordnet erscheinen Rubinglimmer und Krystalle von Eisenglanz. Das Liegende der Lagerstätte ist zersetzter Porphyr und demnächst rother Porphyr. Stein glaubt die Bildung dieses Eisensteinvorkommens durch Concentration aus rothem Porphyr bei zunehmender Zersetzung erklären zu können. (*Nassauer Jahrb. VIII.* 123—127.) *G.*

Bernard, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Mineralogie während des Jahres 1852 (*Abhandl. d. zool. miner. Vereins in Regensburg III. Heft*) Regensburg 1853. 8o. — Bei der grossen Zerstreutheit der Literatur, welche eine nothwendige Folge der sich immer mehr erweiternden Thätigkeit auf dem Gebiete der Naturforschung ist, sind Berichte über den Fortschritt der Wissenschaft nicht bloss nützliche, sondern sehr nothwendige Arbeiten, welche die Thätigkeit des Einzelnen wesentlich fördern. Nur wenige Forscher arbeiten unter so glücklichen Verhältnissen, dass ihnen Andrer Untersuchungen schnell und leicht zugänglich sind, den meisten bleibt ein grosser, wenn nicht der grössere Theil der umfangsreichen Literatur unbekannt. Für diese letztern haben Berichte einen unschätzbaren Werth und erstern erleichtern sie wenigstens die zeitraubende Mühe des Nachschlagens. Aus diesem Bedürfniss entstand unsere Zeitschrift als ein Centralorgan für gesammte Naturwissenschaften mit dem Zwecke sofortiger Berichterstattung über alle neue Erscheinungen. Jährliche Berichte haben vor ihr den Vortheil übersichtlicher und zusammenhängender Darstellung für die verzögerte Zeit voraus. Für die Mineralogie im engern Sinne hatten wir bisher nur Bronn's vortrefflich redigirte Jahrbücher, welche die oryctognostische Literatur referiren. Ihr Umfang von sechs jährlichen Heften gestatten indess keinen erschöpfend voll-

ständigen Bericht. Zusammenhängende Jahresberichte, wie sie Physik, Chemie und Zoologie schon längst erhalten haben, sind daher auch für die Oryctognosie noch eine sehr willkommene Erscheinung und der zoologisch-mineralogische Verein erwirbt sich durch die Herausgabe derselben ein dankbar anzuerkennendes Verdienst. Indem wir hiermit auf den vorliegenden dritten Jahresbericht aufmerksam machen, müssen wir zugleich das rühmliche Streben des Verfassers hervorheben, mit welchem derselbe seiner Arbeit die unumgänglich nöthige Vollständigkeit zu geben versucht. Schon der äussere Umfang spricht dafür, welcher den des zweiten um das Doppelte übertrifft. Eine absolute Vollständigkeit möchte kaum zu erreichen sein, aber eine grössere, als sie schon dieser dritte Bericht erstrebt, dürfen wir für die Folge von den ernsten Bemühungen des Verfassers erwarten. Die Anordnung des Materials ist übersichtlich, wenn wir auch die Trennung der Mineralchemie, der chemischen Constitution, der Mineralanalysen, die Vereinigung letzterer mit den neuen Species etc. in Rücksicht auf eine naturgemässe Gliederung des Inhaltes nicht ganz billigen können. *G.*

Geologie. — H. Karsten, geognostische Bemerkungen über die Nordküste Neu-Granadas insbesondere über die Vulcane von Turbaco und Zamba. Die Ebene der Magdalenenmündung trennt zwei westöstlich sich erstreckende Gebirgszüge von scheinbar derselben Hebung, aber von verschiedener petrographischer Zusammensetzung. Der in die Wolken ragende eisbedeckte rechte Gebirgsstock besteht aus feinkörnigen mit glimmerhaltigen Quarzschichten geschichteten Syenit, der nach Aussen mit Hornblendschiefer, glimmerführenden Quarzlagen und hornblendehaltigem Granite wechsellagert, und am nördlichen Fusse aus gefritteten Gesteinen: kiesligen Thonen, dichten quarzigen Sandsteinen und späthigen Kalkschiefern. In den Thalern finden sich muschelreiche Schichten der jüngsten Bildung. Im Gegensatz zu diesem Schneegebirge von St. Martha besteht das Gebirge von Carthagena ganz aus neptunischen Gebilden der jüngsten tertiären oder quaternären Epoche. Ein bis sechs Fuss mächtige Kalke zum Theil aus Korallen und Muscheln zusammengesetzt, wechsellagern mit Sand- und Mergelschichten und bilden in den bis 2000 Fuss sich erhebenden Bergen das Hangende lockerer Sandsteine, dünner und theils muschelreicher Mergel, die Bänke und Schichten eines dichten thonigen und sandigen Kalkes einschliessen. Alle Schichten streichen ziemlich von S. nach N. mit geringer östlicher Neigung. Unterliegende Kreidegebilde treten nirgends hervor. Bei Tumbaco südlich von Carthagena brechen in 1000 und 1500 Fuss Höhe Gase und Wasserquellen hervor. Erstere treiben diese mit Schlamm erfüllt empor und haben wahrscheinlich die Benennung Vulcanes veranlasst, obgleich die Quellen nicht warm sind. Die Temperatur beträgt 22 und 25½ °R. Der Geschmack des Wassers ist stark salzig und eine Auflösung von salpetersaurem Silber giebt einen sehr bedeutenden Niederschlag. Schwefelwasserstoff liess sich darin nicht erkennen. Das Gas besteht aus einer Mischung von atmosphärischer Luft mit Kohlenwasserstoff nebst Spuren von Kohlensäure. Eine aus einer Thonschicht hervorbrechende Quelle befand sich früher auf dem Plateau eines Hügels der erhabenen Landzunge der Galera de Zamba und hiess der Volcan de Zamba, weil die Entzündung des ausströmenden Gases die Anwohner in Furcht und Schrecken setzte und endlich 1848 mit einem grossen Theile der angrenzenden Landzunge unter die Meeresoberfläche versank. Der Brand begann im October nach einer ungewöhnlich langen Dürre in der Nacht mit eintretender Regenzeit wahrscheinlich in Folge der erhöheten electrischen Spannung der Atmosphäre. Das Gas brannte elf Tage und erleuchtete die ganze Umgegend auf 20 Meilen weit und trieb erhitzte Lehmmassen hervor, welche wie Leuchtkugeln umhergeschleudert wurden. Die Versenkung der Halbinsel geschah allmählig, aber noch jetzt treten an der Stelle aus dem Meere Gasblasen hervor. Kennt man die mächtigen Asphaltlager in der unteren Kreide des Gebirges von Ocana und des Quindiu, die Kohlen- und Steinsalzlager, welche dem südlichen Neu-Granada den Bedarf liefern: so muss man vermuthen, dass ähnliche Salzlager und Flötze brennbarer Stoffe sowohl den Salzgehalt des Wassers wie das Kohlenwasserstoffgas der ausströmenden Luft liefern, dessen Entzün-

dung sich vielleicht auf die tiefer liegenden Flötze selbst fortpflanzte und durch eine theilweise Verbrennung dieser das Sinken des hangenden Gesteines veranlasste. (*Geol. Zeitschr. IV.* 579—585.) *Gl.*

Gutberlet, Einschlüsse in vulcanoïdischen Gesteinen. (Fulda 1853. 8o.) — Die in dieser kleinen Abhandlung mitgetheilten Beobachtungen wurden in der Gegend von Fulda und den nächst gelegenen Bergen der Rhön gesammelt. Die Einschlüsse und wechselseitige Durchbrechung der Gebirgssteine führten G. zur Annahme folgender Durchbruchsperioden im Rhöngebirge: 1) die Phonolithperiode (des Porphyrschiefers und älteren Phonolithes). 2) Die Periode des ältern Basaltes oder Hornblendebasaltes. 3) Die Periode der trachytischen Bildungen, des trachytischen Phonolithes. 4) Die Periode des jüngern Basaltes. Die Einschlüsse in den Gesteinen sind nun allgemeinere und besondere. Von ersteren sind zu erwähnen die Kiesel- und Porphyrconglomerate in den trachytischen Tuffen und Trümmerbildungen bei Schackau, Kleinsassen und Sieblos, ferner die Bruchstücke krystallinischer Schiefer in dem Phonolith des Teufelsteines, des Pferdskopfes, auf der Breitfürst u. a. O., die granitischen und syenitischen Einschlüsse an verschiedenen Puncten. Die besondern Einschlüsse betreffen die von vulcanischen Gesteinen in solchen, nämlich in jüngerem Phonolith und Basalt, wovon der Bildstein bei Poppenhausen, der Rodenbacher Kuppel bei Gersfeld, der nordwestliche Fuss des Pferdskopfes u. a. O. interessante Beispiele liefern. G. schliesst aus diesen Fragmenten älterer Feuergesteine in jüngern auf die Verbreitung des erstern im Innern der Erde und überhaupt auf den Bau des Erdinnern und erkennt in ihrem Vorkommen das schärfste Bestimmungsmittel des relativen Alters der eruptiven Gebirgsmassen. Die Untersuchung des Olivinvorkommens in dem Basalt führt zu folgenden Annahmen: 1) Der Olivin der Basalte zeigt verschiedene Entstehung und verschiedenen Ursprung und man unterscheidet erratischen und dem Basaltgemenge angehörigen Olivin. 2) Beide Vorkommnisse entstanden nicht aus dem Magma des Basaltes, dieses hüllte jenes als Findlinge ein. 3) Diese Körper verhalten sich wie die ihrer Lagerstätte durch vulcanische Ströme entrissenen Trümmer des krystallinischen Schiefergebirges und der plutonischen Gesteine und deuten auf ein eigenthümliches anstehendes abnormes Gestein, dessen Verbreitung sich wohl nur auf das Innere der Erde beschränkt. 4) Das wandernde Fossil verbreitet sich durch alle Produkte der ältern und neuern Vulkanperioden als leitender Faden. 5) Es verschwindet mit dem ältern Basalte ganz. 6) Mit ihm zugleich erscheint auch glasiger Feldspath jedoch nur zufällig ausser allem genetischen Zusammenhange, ärmer an Quantität und in der Zahl der Fundorte. 7) Die Findlinge des Olivines und des glasigen Feldspathes bezeichnen den Phonolith als die Grenzmarke zwischen der plutonischen und vulcanischen Zeit. 8) Der Olivin des dritten Vorkommens krystallisirt aus dem flüssigen Magma des Basaltes in ähnlicher Weise wie Hornblende, Augit, Magneteisenstein u. s. w., ihm schliessen sich Hyalosiderit und die übrigen Substanzen der Peridotfamilie an. — *Gl.*

Thurmann, über die Lagerungsverhältnisse des Portlandien von Porrentruy. — Schon seit einer langen Reihe von Jahren beschäftigte sich Th. mit der sorgfältigsten Untersuchung des Juragebirges von Porrentruy und theilt, da die ausführliche Monographie sich noch verzögert, hier nur einige der wichtigsten Resultate mit, zu denen er gelangt ist. Das Korallien bildet das Liegende des Portlandien. Den argiles avec chailles et spherites folgt ein massiger, meist weisser, compacter, oolithischer Kalk mit einer von der überliegenden völlig verschiedenen Fauna, welche jedoch einige Arten des terrain à chailles einschliesst. Die Polypenbänke erreichen hier oft eine beträchtliche Ausdehnung und bestehen aus den überall herrschenden Gattungen. Cephalopoden fehlen fast ganz, Gasteropoden sind zahlreich, meist Nerineen, Chemnitzien, Trochus u. a., von den Conchiferen herrschen Diceras, Pecten, Gervillia, Cardita, Astarte, Radiaten sind selten. Ueber dem Corallien folgt mit beinah 200 Metres Mächtigkeit das Portlandien, ein meist dichter, bisweilen mergliger, selten oolithischer Kalk mit Mergeln. Die Fauna ist plötzlich eine

andere. Ihre Verbreitung in den verschiedenen Niveau's lässt sich also darstellen. Bezeichnen a b c d e f etc. die Totalität der Arten, so besitzt jedes Schichtensystem eine besondere Function jener Theile, z. B. f (a, b, c . . . . .) oder f (a, b, g, h . . .). Die a, b, c, d . . . gehören den höhern Regionen an, andere zeigen sich unten und verschwinden früher oder später und jede erreicht eine gewisse Hohe der Entwicklung. Die lockersten Schichten scheinen auf den ersten Blick die petrefaktenreichsten zu sein, doch sind nicht selten auch die ganz dichten sehr reich. Th. unterscheidet in der ganzen Schichtreihe des Portlandien einige 20 verschiedene Faunen, deren jede einen bestimmten Totalcharacter hat. Ihre Trennung steht mit dem Auftreten der Mergel in näherer Beziehung, durch welches zunächst drei grössere Abtheilungen bestimmt werden. Die erste derselben ist das ***Astartien*** bestehend aus den unmittelbar auf das Corallien folgenden merglígen, dolomitischen muschelreichen Schichten. Die gewöhnlichsten Arten darin sind: Astarte gregarea Th. (= A. minima Phil.), Exogyra Bruntrutana Th., Apiocrinites Roissyi d'Orb. (= A. Meriani Des.), Anomia vercellensis Th., Turritella millemillia Th., Ostraea multiformis KD, O. Sequana Th., Serpula philastarte Th. Minder häufig erscheinen Belemnites Royeranus d'Orb, Turbo princeps Br. und die in höhern Schichten wiederkehrenden Ostraea solitaria Swb., Homomya hortulana Ag., Ceromya excentrica Ag., Terebratula humeralis R. In horizontaler Erstreckung dieser Astartenzone stellen sich reiche Lager von Lithodendron, Astraea, Agaricia, Maeandrina u. a. ein. In verticaler Richtung lassen sich innerhalb derselben drei untergeordnete Faunen characterisiren, die eine durch Natica als Hypoastartien und die dritte mit Exogyra, Nerinea, Diceras, Cardita, Lima, Trigonia, Arca, Astarte, Pecten, Pholadomya als Epiastartien, beide das Astartien im engern Sinne begränzend. Keine einzige der Arten geht in das Korallien hinab. Die herrschende Farbe des Gesteines ist rauchgrau, in den Mergeln zum Blauen neigend, die Mächtigkeit beträgt etwa 75 Metres. Die zweite Abtheilung ist das ***Pterocerien.*** Ueber den weissen Bänken des Epiastartien stellen sich bald braungelbe etwas sandige Schichten mit Cephalopoden und Echinodermen ein, unter denen Nautilus giganteus d'Orb. Ammonites Achilles d'Orb., A. Lestocquei Th., Pygurus jurensis Marc., Holectypus neglectus Th., Hemicidaris Thurmanni Ag. bezeichnend sind. Die Mächtigkeit dieser Pterocerenzone beträgt etwa 10 Metres. Das darunter liegende Hypopterocerien führt Pteroceras oceani Brongn., Ostraea solitaria Sowb, Terebratula subsella Leim., Exogyra Bruntrutana Th., Pinna Saussurei Desh., Spondylus inaequistriatus Voltz, Perna plana Th, Mytilus jurensis Mer., Ceromya excentrica Ag., Venus parvula Röm., Pholadomya Protei Brg., Cardium Baunesanum Th., Corymya Studeri Ag., Mactromya rugosa Ag., Homomya hortulana Ag. Die höher gelegenen, mit Mergel wechsellagernden Kalkschichten bilden das Epipterocerien mit sehr häufiger Astarte subclathrata Th. Das ganze Pterocerien ist etwa 50 Metres mächtig. Die herrschende Farbe ist weisslich mit Neigung zum Grünlichen in den Mergeln. Nach oben schliesst es mit einer bräunlichen Schicht mit Astarte subclathrata Th. und Nerinea depressa d'Orb. und darüber beginnt eine merglige Schicht mit Corymya Studeri Ag. und Exogyra virgula. Das ***Virgulien***, durch letztere Leitmuschel vortrefflich characterisirt. In dreissig Metres Mächtigkeit über der Corymya Studeri stellen sich schiefrige Mergel mit Millionen jener Exogyra ein. Die Fauna stimmt im Allgemeinen noch mit der Pterocerischen überein, aber Pholadomya multicostata Ag., Pleuromya donacina Ag., Rhynchonella inconstans d'Orb., Trigonia concentrica Ag., Isocardia orbicularis Röm. herrschen. Das Hypovirgulien ähnelt petrographisch gewissen weissen Korallenkalken und führt zahlreich Lima, Pecten, Diceras, Arca, Trigonia, Crassatella, Avicula, Astarte mit Maeandrinen, Lithodendren, Asträen etc. Das Epivirgulien ist minder reich an Petrefakten und in dieser Gegend minder vollständig entwickelt als im westlichen Jura. Die Mächtigkeit des ganzen Virgulien steigt auf 50 Metres und seine herrschende Farbe ist weiss und lichtgelb, in den Mergeln gelb. — Das Portlandien in der gegebenen Gliederung umfasst d'Orbigny's Portlandien, Kimmeridgien und die Abtheilung des Corallien mit Apiocrinites Roissyi. Das Astartien entspricht Römers oberem Coralrag mit Turbo

princeps. Ueberhaupt aber weicht die einer vielfachen Zertheilung günstige Fauna entschieden von der des Korallenkalkes ab. Hinsichtlich der Nomenclatur ist nur zu bemerken, dass das Astartien früher als Sequanien aufgeführt worden. (*Berner Mittheil.* 1852. *Nr*, 250.) *Gl.*

Palaeontologie. — Heer, Uebersicht der Tertiärflora der Schweiz. — H. kennt bereits 308 Arten dieser Flor, welche sich auf mehre Localitäten vertheilen. Diese werden zunächst einzeln geschildert. 1) Der hohe Rhonen enthält in den Mergeln der obern und untern Gruben 106 Arten, nämlich 4 Gymnospermen, 9 Monocotylen, 78 Dicotylen, 15 Cryptogamen aus 55 Gattungen. 84 waren holzartige Gewächse. Während gegenwärtig die ganze deutsche und Schweizerflor nur 12 Cupuliferen zählt, birgt der hohe Rhonen allein 13, worunter 11 Eichen mit lederartigen Blättern den amerikanischen Formen zunächst stehend. Am häufigsten ist Quercus lignitum Ung. Buchen fehlen, dagegen finden sich 2 Hainbuchen, 2 Ulmen und 2 Haselnussarten, von denen Corylus grossedentata der lebenden C. avellana nahe steht und C. insignis eigenthümlich ist. Von den Betulaceen finden sich Alnus Kefersteini, A. gracilis, von den Myriceen eine Myrica und 2 Comptonien in zierlichen Blattformen. Noch schoner sind die artenreichen Storaxbaume, besonders Liquidambar protensum. Weiden nur Salix arcinervea, S. Bruckmanni, S. macrophylla; Feigen Ficus arcinervis mit F. cuspidata verwandt; eine Celtis, ein Lorbeer, Sapindus falcifolius und 4 Nussbäume; ferner 2 Kreuzdorn, Paliurus inaequalis, Cassia Berenices, C. Fischeri, Hakea exulata, 2 Bumelien und 2 Ceanothen, welche das Strauchwerk bildeten. Die häufigsten Bäume dieses Waldes waren Cypressen, Ahorne und Dombeyopsen. Die Widdringtonia helvetica hat grössere holzige Früchte und weniger zierlich gebildete Aeste als W. Ungeri Endl. Von Ahorn sind die weit verbreiteten Acer trilobatum, A. tricuspidatum und A. productum die haufigsten, der erste unserem Spitzahorn, der zweite dem nordamerikanischen A. dasycarpum sehr ähnlich. Von den 4 Dombeyopsis ist D. crenata die häufigste, viel seltner D. Oeynhausana, D. Decheni, D. parvifolia. Dagegen fehlen Daphnogenen und Pappeln hier noch ganz. Unter den Monocotylen sind Phoenicites spectabilis und Ph. formosa zu beachten. Von Cryptogamen macht sich ein Blattpilz auf Dombeyopsis crenata bemerklich, andere (Hysterium deperditum) seltener auf Ahorn. Die Farren sind sehr schon: Aspidium Escheri, A. elongatum, Pteris pennaeformis, Gonyopteris stiriaca, G. helvetica. 2 Moose scheinen zu Hypnum zu gehören. Von der Totalsumme der Arten sind 59 sonst nirgends in der Schweiz gefunden und 37 sind neu. — 2) Der dem hohen Rhonen nah gelegene Albis lieferte 25 Arten in einem grobkörnigen Sandsteine. Darunter herrscht Populus ovalis Braun vor, seltener P. crenulata, P. oblonga, P. latior rotundata, ferner Quercus chlorophylla, Q. elaena, Q. lignitum, Daphnogene cinnamomifolia, D. lanceolata, D. polymorpha, welch' letztrer wahrscheinlich eine mitvorkommende Frucht angehört. Einzelne Rhamnus, Cornus, Pyrus und Cäsalpinien wurden beobachtet und neue Arten: Viburnum trilobatum, Rhus orbicularis, Populus crenulata. Cypressen und Dombeyopsen fehlen gänzlich, von Ahorn wurde nur ein Blatt, vielleicht A. trilobatum gefunden. — 3) Bei St. Gallen enthalten die Findlinge und ein zur Untersüsswassermolasse gehöriger Sandstein bei Mönzlen und beim Riethhüssli Pflanzen, ebenso aber auch die marinen Mergel der Steingrube und die obere Süsswassermolasse von Ruppen. Die Findlinge bestehen aus einem sehr feinkörnigen, harten, gelbbräunlishen Kalkmergel, der vermuthlich aus Appenzell stammt. Er enthält 25 Arten. Daphnogene polymorpha, D. lanceolata, Planera Ungeri, Juglans elaenoides bekunden die tertiäre Natur. 16 Arten sind jedoch anderwärts in der Schweiz noch nicht beobachtet und 11 neue. Am häufigsten ist die zierliche Acacia Kunkleri n. sp., zu der vielleicht auch lange dünne Hülsen gehören, demnächst eine Planera und die prächtige neue Myrica arguta. Die artenreichste Familie ist die der Papilionaceen und die der Mimoseen mit je 5 Arten, von denen die Robinia Regeli allein auch in der Molasse von Lausanne vorkömmt. Ueberhaupt hat diese Flora grosse Aehnlichkeit mit der von Sotzka und in der

Schweiz mit der von Ralligen am Thunersee (cf. uns. Febr. S. 156.). Der grobkörnige Sandstein in der untern Molasse lieferte 18 Arten, keine Cypressen, Ahorne und Dombeyopsen, aber 4 Lorbeeren, häufig Daphnogene polymorpha und D. lanceolata, seltner D. Buchi und D. Ungeri, ferner Salix elongata, Quercus lignitum, Q. chlorophylla und Q. elaena, auch Cornus und Rhamnus. Keine einzige ist diesem Gebilde eigenthümlich. Der marine Mergel liess erst 8 Arten erkennen, darunter eine Eiche und eine Myrica eigenthümlich. Die Arten in den losen Sandsteinblöcken des Ruppen stimmen zur Hälfte mit Oeningen überein, eigenthümlich sind nur eine Stechpalme, ein Lorbeer und ein Farren. Viele finden sich zugleich an andern Localitäten der Schweiz. — 4) Nächst dem hohen Rhonen ist die Flora des mergligen Sandsteines in Eritz unweit des Thunersee's die reichste, nämlich 67 Arten. Taxodium dubium ist häufig, seltner Pinus hepios und ein Eibenbaum. Von den Laubbäumen dominiren die Lorbeeren, 6 Daphnogenen, darunter aber die sonst häufigen D. polymorpha, D. paradisiaca, D. lanceolata hier selten, am gewöhnlichsten ist D. Buchi n. sp. Von Eichen wurden 6, von Ulmen 5 Arten unterschieden. Pappeln fehlen, Weiden fanden sich 4, Ahorne 2, Nussbäume 5, ferner Terminalia radobojensis, Liriodendron helvetica, zwei neue Cornus und 4 Rhamnus. Von Farren zeigen sich Polypodium pulchellum, P. Fischeri, Gonyopteris stiriaca, Woodwardia Roessnerana, daneben fragliche Reste von Flabellaria raphifolia. — 5) Der grobkörnige Sandstein von Delsberg im Jura enthält 19 Arten, worunter Daphnogene polymorpha am häufigsten. Mehre Früchte gestatten keine sichere Bestimmung, ebenso die Fiederblättchen. Quercus elaena und Q. daphnes sind deutlich, auch Echitonium Sophiae und Salix elongata, Andromeda revoluta, A. vaccinifolia, Acer trilobatum. — 6) In der Meeresmolasse von Lausanne zeigten sich bis jetzt nur Baumstämme, in den darunter liegenden Süsswassergebilden auch Blätter und Früchte. Bestimmt wurden 18 Arten. Daphnogenen sind zahlreich, daneben Quercus lignitum, Alnus gracilis, Salix Bruckmanni, Myrica banksiaefolia, Rhamnus acuminatifolius, Rhus Meriani. Palmenreste und mehre Früchte sind beachtenswerth. — 7) Einzelne Ueberreste lieferten noch verschiedene andere Localitäten, so Stettfurt 3 Populus und Liquidambar europaeum, Irschel Daphnogenen und Populus, Rorbas ähnliche und zahlreiche Reste, Stein die Cycadites Escheri und Liquidambar europaeum, Bollingen schöne Fächerpalmen, Thun den Laurus styracifolia, Cyperites plicatus, Sparganium acheronticum, Pyrus troglodytarum, Acer pseudomonspessulanum. Die einzelnen Florengebiete vergleichend erscheint am hohen Rhonen ein im Sommer untergegangener Urwald zu liegen, St. Gallen, der Albis, Eriz und Delsberg dagegen liefern herbstliche Abfälle, die Mergel von Horgen deuten auf Torfmoore. Nur eine einzige Art ist allen Localitäten gemeinsam. Die Vergleichung mit Oeningen ergibt, dass in den Fällen, wo die Süsswassermolasse die marinen Sandsteine überlagert, sie auch jünger als diese ist, so am Albis und am Irchel, während die Molasse von Mönzlen, und dem Riethusli bei St. Gallen, vom hohen Rhonen, Eriz, Lausanne der untern Süsswasserbildung angehört. Jene lieferten 45 Arten, wovon 23 auch bei Oeningen, von den 10 Arten der marinen Sandsteine finden sich 4 bei Oeningen, von den 159 Arten der Untersüsswassermolasse 35 daselbst. Die einzelnen Localitäten haben nun zwar viel Eigenthümliches, doch alle denselben allgemeinen Character. Die ganze Flora besteht aus 189 Arten, nämlich 24 Cryptogamen, 7 Gymnospermen, 14 Monocotylen, 68 apetale, 10 gamopetale u. 63 polypetale Dicotylen. Die Kalksteine Oeningens gehören der obern Süsswassermolasse an, doch scheint zur Zeit ihrer Bildung das Meeresufer nicht fern gewesen zu sein, wenigstens spricht dafür der Grapsus speciosus. Die Oeninger Flora zählt 151 Arten. Davon sind die zugleich für die Schweiz wichtigsten: Daphnogene polymorpha, Planera Ungeri, Liquidambar europaeum, 4 Ahorne, 3 immergrüne Eichen und 4 Pappeln. 14 Arten gehören Oeningen und der Schweiz ausschliesslich an. Die Schweizerflora hat im Allgemeinen einen mehr südlichen Character als die Oeninger. Die Palmen und Sagobäume fehlen, statt der zimmetartigen Lorbeerbäume treten mittelmeerische Laurus auf. Die neuholländischen Typen sind in Oeningen völlig erloschen. Von den 11 Arten bei Aix finden sich 4 in der

Schweizermolasse: Pinus hepios, Salix angusta, Daphnogene lanceolata, Flabellaria raphifolia, vielleicht noch Bambusium sepultum. Mit Parschlug theilt die Schweiz 44, mit den niederrheinischen Braunkohlen 40 Arten, mit dem Wiener Becken 7, mit Swoszowice 10. Daher darf die Molassenflora als miocen betrachtet werden. Gering ist die Aehnlichkeit mit Radoboj, Sotzka und den vicentinischen Becken, denn nur 29 finden sich in ersterer, 24 in zweiter und 25 in letzterer Flor. Die Mischung von mexicanischen, südamericanischen, indischen und neuholländischen Formen mit mittelmeerischen, mit Haselnuss, Erlen, Weiden, Birken konnte dadurch erklärt werden, dass die Blätter aus einem grossen Areal zusammengeschwemmt sind, dass vielleicht ferne Gebirgsbäche solche aus höhern Gegenden mitgebracht und mit den Baumblättern der Niederungen vermischt haben. Daran lassen kaum die Verhältnisse am Albis, St. Gallen, Eriz und Delsberg zweifeln. Zum Schluss gibt H. noch ein Namensverzeichniss sämmtlicher Arten der tertiären Flor der Schweiz mit näherer Angabe der verschiedenen Fundorte. (*Zürich. Mittheil.* 1853. *Nr.* 84—88.) *Gl.*

Melion, die fossilen Conchylien bei Malomeritz nächst Brünn. — Der Hadiberg bei Malomeritz hat als feste Grundlage einen glimmerreichen granitischen Syenit und über diesen liegt ein durch viele Schluchten aufgerissener tertiärer Sand. Derselbe ist horizontal oder nur wenig geneigt. enthalt Mergelknollen, ist zuweilen selbst erhärtet zu Sandstein, enthält aber keine Petrefakten. Erst in darüber lagernden diluvialen grobkörnigen Sande finden sich abgeriebene und z. Th. zerbrochene Conchylien, welche wahrscheinlich aus den nördlichen Gegenden der Zwittawa herbeigeführt worden sind. Hörnes hat folgende Arten bestimmt: Conus Dujardini, Ancillaria glandiformis, Mitra fusiformis, Columbella Curta, Terebra acuminata, Buccinum Rosthorni, B. costulatum, Cassidaria echinophora, Rostellaria pes pelecani, Murex lavatus, M. inermis, Fusus rostratus, Cancellaria lyrata, C. acutangularis, Pleurotoma rotata, Pl. Coquandi, Pl. sigmoidea, Pl. brevirostrum, Turritella vindobenensis, T. acutangularis, T. Ruppeli, Trochus cumulans, Solarium variegatum, Natica millepunctata, Melania campanella, Succinea oblonga, Dentalium elephantinum, Venus plicata, Venericardia tumida, Arca diluvii, Pectunculus pulvinatus, Pecten nodosiformis, Oculina Popelacki, Turbinolia duodecimcostata, Cellepora trapezoidea. (*Jahrb. kk. geol. Reichsanst. III. Heft* 4. *S.* 77.) *Gl.*

v. Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radowitz. — Die wenigen höchst eigenthümlichen Arten der Radewitzer Flor gehören beinah zu zwei Drittel den Farren an. Darunter sind die sonst häufigen Annularia longifolia, Neuropteris gigantea, N. Loshi, Sphenopteris trifoliata selten, häufiger dagen Cordaites borassifolia und neue Arten von Sphenopteris, Asplenites, Cyclopteris und besonders Chondrites, Cardiocarpum, Palmacites caryotoides. Am meisten fallt der Mangel von Sigillarien, Stigmarien und Lepidodendreen auf. Die Calamiten sind nur durch eine spärliche Art vertreten. (*Ebd.* 129.) *Gl.*

Ehrenberg, vorweltliches kleinstes Süsswasserleben in Aegypten. — Am See Garag in Fajum tritt eine weisse, lockere, kreidige Gebirgsart auf, die aus kieselschaligen Polygastern und Polythalamien besteht. Die Grundlage in diesem Gebiete bildet der feinkörnige Kreidekalk des Mokkatamgebirges und die Ueberlagerung Nummulitenkalk, der mit lockern Sand bedeckt ist, in welchem die verkieselten Holzer vorkommen. Jene weisse Substanz braust stark mit Salzsäure, wird geglüht schwarz und bleibt dann grau. Das Microscop liess 84 Formen unterscheiden. Am häufigsten ist Fragilaria rhabdosoma und Fr. ventricosa, demnächst Eunotia zebrina, Eu. gibberula, Gaillonella granulata, G, procera. Grosse und schöne Formen sind Discoplea atmosphaerica, Amphora libyca, Surirella undata, S. rophala. Phytolitharien sind sehr untergeordnet, daher die Ablagerung eine Süsswasserseebildung ist. Die häufigern Spongolithen unterscheiden dieselbe von den Natronerden der Sahara. Die Polythalamien erscheinen nur als geringe Beimischung der umgebenden Kalksteinmasse, welche den Boden zuvor gebildet hat. (*Berlin. Monatsber. März S.* 200.) *Gl.*

Botanik. — Mayer erkannte neuerdings auf der Epidermis von Rana temporaria einen Pilz, Fungus Pentacrinus. Der $^1/_{20}$''' lange Stiel des-

selben wurzelt in einer Zelle des Epitheliums und besteht aus 6 bis 7 kleinen fünfeckigen, pentacrinitenartigen Gliedern. In seiner Mitte läuft ein heller aus den Wurzelfasern entspringender Kanal. Der auf ihm aufsitzende Kopf ist bald kuglig, bald in 2 bis 3 Blätter gespalten und etwa $^1/_{30}$''' gross. Im Innern findet sich eine kleine feingekornte runde Zelle, bald mit bald ohne Nucleus. Oefters zeigen sich am Rande des Kopfes auch 5 bis 6 dicke Wimpern oder feine haarformige Büschel solcher Wimpern. Andere dieser Pilze waren unvollkommener, nur aus Stiel und rundlichem Knöpfchen mit Nucleolus. Noch jüngere Zustände waren in eine Blase eingeschlossen, deren einige einen tulpenähnlichen Kopf mit Wimpern zwischen den Blättern besassen. Mayer erklärt nun dieses Gebilde für ein Mittelding zwischen Pflanze und Thier, indem er die pilzähnliche Gestalt und die Wurzelung in einer Epithelialzelle für vegetabilisch, die Wimperbildung und Wimperbewegung für animalisch ansieht. Letztere beide sind freilich in vorliegendem Falle noch keineswegs so bestimmt nachgewiesen, als Mayer es ausspricht. *(Rhein. Verhandl. IX. S.* 520.*)* —*e.*

L. Schläfli legt die Ergebnisse einiger Beobachtungen über Cucurbita pepo und Bryonia dioica in Form einer Hypothese vor. Bei den Cucurbitaceen kommen zweierlei unbegranzte Achsen vor, welche in einander übergehen können. Die Achsen der ersten Art, der Stengel und die Laubzweige, sind mit stipellosen gestielten Laubblättern nach $^2/_5$, $^3/_7$, $^4/_9$ oder einem nahstehenden Verhaltniss besetzt und erreichen eine beträchtliche Länge. Die Achsen der zweiten Art sind hochstens mit angewachsenen Blattstielbasen nach $^2/_5$ besetzt, haben regellos einander folgende gestauchte und längere Glieder bis gegen 20 und sind selbst von mässiger Länge. Es sind Bluhtentrauben, welche nur bei Bryonia vorkommen. An beiderlei Achsen tragen in der Regel sämmtliche typische Blatter gestielte homodrome Blühten mit 2 seitlichen Vorblattern. An den von wahren Laubblättern getragenen Blühtenstielen erscheint das erste Vorblatt als grundständige Ranke, das zweite ist ideal und erscheint nur selten als höher stehende sterile Ranke. Die drei ersten Bluhtenkreise sind in der Regel wechselnde Funfer. Bei weiblichen Bluhten von Cucurbita, wo die Hauptnerven des Kelchs und der Corolle am Blühtenstiel herabliefen, schien ein Corollennerv genau dem Hauptnerv des Mutterblattstiels zu entsprechen. Demnach würde ein Kelchzahn median nach hinten fallen. In der Jugend liegen die Kelchzähne riefenartig neben einander, die Kronlappen ebenfalls klappig neben einander mit nach Innen gebogenen Randern. Bei Bryonia wechseln auch die typischen 5 Staubfaden mit den Kronlappen, wenigstens entspricht einer einem Kelchzahn. Bei der weiblichen Bluhte von Cucurbita ist der Griffelnapf mit einem doppelten Diskus uberzogen, einem äussern, dünnern, fast weissen und einem innern dikkern, gelben. Die wolkigen Ränder beider entsprechen abwechselnd den Kelch- und Kronblättern. Da nun auch einmal 5 Fruchtblätter beobachtet wurden, so mussen 5 Bluhtenkreise angenommen werden. Das Ovarium ist entschieden mehrfächerig, die Placenten central. Ersteres ist mit einer dicken aus den 4 ersten Bluhtenkreisen gebildeten Haut überzogen und trägt bei Cucurbita den Blühtenbecher unmittelbar, bei Bryonia auf einem Stiele. Hinsichtlich der Entwicklung verhalten sich nun die untersten Glieder des Stengels von Cucurbita sowie die spätern. Die ausgewachsenen Glieder sind bei Cucurbita häufig, bei Bryonia stets fünfkantig. Am Laubblattstiele erkennt man eine Haupt- und eine Seitenriefe, die andere Seitenriefe zieht sich an der Ranke hinunter, daher scheinbar letztere mehr als einseitiger Stipeltheil des Laubblattes erscheint und die Deutung als Organ einer zweiten Achse erschwert wird. Wäre die Basis der Ranke auch oben starker abgesetzt, so liesse sie sich als symmetrische Ergänzung der Basis des Laubstielblattes ansehen und diese so vervollständigt als dicke angewachsene Scheide auffassen, innerhalb deren der Bluhtenstiel mit seinem grundständigem Organ, der Ranke, entspränge. So verhält sich z. B. Vitis, wo der späte Spross mit quer distichem Blattstellung mit einem Niederblatt am Grunde anfängt, welches eine Laubknospe trägt, die später neben der zweiten Achse und zugleich mit ihr aus der ersten Achse zu entspringen scheint. Sollte es nicht eine Versenkung der Knospe in die Substanz der ersten Achse sein wie sie bei

Rhus typhina, Sempervivum tectorum und an den unterirdischen Stöcken von Crocus und Gladiolus sich findet? Wird nun die mittlere, die wahre Stellung des Laubblattes angebende Riefe mit Null bezeichnet, die von der Ranke herablaufende als erste gezählt und die den Knoten ohne Unterbrechung passirende zweite nach oben verfolgt, so erscheint sie als die vom nächstfolgenden Laubblatt herrührende Haupt- oder Mittelriefe und die von der Richtung der Laubblattranke gezählte Spirale wird $\frac{2}{5}$. An den jungen Trieben und Knospen ist diese Spirale die gewöhnliche, nur an den Enden gestreckter Achsen kommt $\frac{3}{7}$ oder $\frac{4}{9}$, überhaupt also nahe $\frac{1}{2}$ vor. Jedenfalls muss man sich wohl mehr bei der Beurtheilung der Blattstellung auf die dachige Lage der Laubblätter in den Endknospen als auf die Riefen der ausgewachsenen Achsenglieder verlassen. Für die Deutung des Blühtenstieles als zweite aus dem Winkel des Laubblattes entspringende Achse spricht Bryonia. Das junge Laubblatt verdeckt den Blühtenstiel, die Hauptachse steht gerade dahinter und die Ranke ist seitlich sichtbar. Bei Cucurbita weicht, wenn man die Ranke links hat, die Hauptachse aus der medianen Stellung hinter dem Blühtenstiel oft stark nach rechts; ist aber die Laubknospe blühtenreich, mehr gestaucht und breit, so drängt sie den Blühtenstiel nach der entgegengesetzten Seite aus dem Blattwinkel heraus. Beim Laubblatt und seinem Bluhtenstiel bedingt die grössere Entwicklung des einen die geringere des andern. Entweder nämlich herrscht die Ausbildung des erstern und der Ranke vor und die Blühten drängen weit weniger zur Entwicklung hin, die Laubblattspitzen decken sich ringsum und die Blühten sind nicht sichtbar, oder die Bluhten eilen jenen voraus und das Ende der Laubachse erscheint als ein dichter Knäuel von kugligen Blühtenknospen. Die Blühte ist homodrom, ihr erstes Vorblatt, eine grundständige fertile Ranke divergirt um $\frac{1}{4}$ vom Mutterlaubblatt. Bei Bryonia rollt sich die Ranke in der Jugend mit auf einander liegenden Windungen nach Innen ein. Diese Windungen fallen mit dem centralen Blühtenstiel in dieselbe quere Verticalebene. — Später rollt sich die Ranke ab, strebt aus dem Blattwinkel heraus, und hängt bedeutend verlängert nach einer beliebigen Seite hinunter. Bei Cucurbita theilt sich die starke röhrige Ranke bald über dem Grunde in Aeste, deren stärkster die Hauptrichtung fortsetzt und sich so wie die einfache Ranke bei Bryonia einrollt. Die beiden nächst kleinern Aeste divergiren in querer Richtung, der dritte geht nach hinten, die immer kleinern ahmen täuschend einem nach $\frac{2}{5}$ geordnete Dolde nach. Die Ranke oder das erste Vorblatt trägt einen antidromen Laubzweig, welcher meist mit einem höhern Laubblatt beginnt, das von der Ranke um Nichts oder nur sehr wenig divergirt etwa zwischen $- \frac{1}{4}$ und $+ \frac{1}{4}$. Könnte man die positive Divergenz von $^1/_{10}$ beweisen, so bekäme die Annahme zweier seitlichen idealen Primordialblätter einige Wahrscheinlichkeit. Bei fortschreitender Entwickelung dieses Laubzweiges verändern sich allmahlig seine Seitenzweige. Das tiefste Laubblatt tragt bei Bryonia gewöhnlich nur einen einfachen Bluhtenstiel mit steriler Ranke am Grunde. Dasselbe ist bei einigen höhern der Fall und dann erscheint auf der der Ranke entgegengesetzten Seite etwas unter der Centralbluhte ein kleines Bläschen oder ein Haufchen solcher, weiter nach oben tauchen zwei deutliche Bluhten hervor und gleichzeitig beginnt die Ranke eine Laubknospe zu tragen, endlich stellt sich das Verhältniss wie an der Hauptachse ein. Auch die Entwicklung der Laubknospen von Bryonia verdient in dieser Hinsicht weiter verfolgt zu werden. Das ideale zweite Vorblatt dieser trägt bald eine homodrome bald eine antidrome Blühtentraube, deren erstes Blühtenstielchen hinten, das zweite vorn steht und die übrigen eine $\frac{2}{5}$ Spirale befolgen. Von Vorblättern ist nicht die geringste Spur, Bracteen scheinen in den verdickten Basen der Blühtenstielchen angedeutet zu sein. Das vertiefte Ende der Traubenachse, welches meist vom Bluhtenknöpfchen bis zur verschwindenden Kleinheit eingenommen wird fand sich einmal durch ein aufrechtes schmales steriles Blattchen angezeigt, welches der letzten Blühte gegenüberstand, wahrscheinlich die durch Verkümmerung der folgenden Bluhte ins Dasein gerufenen Bracteen derselben. Die Traube erscheint bisweilen mit einem langen fast oder ganz bis auf den Grund gelösten Stiel, der nur wenig kürzer ist als der Stiel der Centralbluhte,

meist aber ist derselbe mit seinem ganzen ersten Gliede angewachsen. Bei weiterer Entwicklung wird dieser Stiel auf die Seite gegen das erste Vorblatt hingedrückt und das erste Blühtenstielchen der Traube richtet sich gerade aufwärts. Die zwei ersten Blühten der Traube sind in der Regel nur wenig später als die Centralblühte, die folgenden hingegen meist merklich später. Den ungleichen Zeiträumen zwischen der Entwicklung der auf einander folgenden Blühten entsprechen die ungleich langen Glieder der Traubenachse. Unter dem Kelche der männlichen Blühten ist eine Gliederung, wo sie sich später ablösen, so dass nur die leeren Stielchen übrig bleiben. Die Zahl der weiblichen Blühten ist viel geringer als die jener. An der männlichen Pflanze von Bryonia dioica kann die vom zweiten Vorblatt getragene Traube bis gegen 20 Blühten haben, an der weiblichen dagegen ist dieselbe nicht selten durch mehre Knoten hindurch unterdrückt, beschränkt sich sehr oft nur auf 2 und kommt höchstens auf 5 bis 6 Blühten; bei der Reife sieht dann die Centralblühte mit den zwei Blühten der seitlichen Traube wie ein dreiblühtiges Dichasium aus, wo aber die scheinbare Mittelblühte später ist als die seitwärts gedrängte Hauptblühte. Bei der einhäusigen Cucurbita pepo gehen von derselben Laubachse nur einzelne zerstreute weibliche Blühten unter mehren männlichen ab. Die höchst eigenthümlichen häufigen Anomalien der besprochenen Cucurbitaceen erläutern vielleicht noch den schwierigen Bau und sind: 1) das Laubblatt kann ganz steril, ohne Blühtenstiel und ohne Ranke auftreten. 2) Im Winkel des Laubblattes fehlt der centrale Bluhtenstiel und nur die Ranke ist vorhanden. (*Berner Mittheil.* 1852. *Nr.* 224. *S.* 5—16.) —*e.*

Löhr, zur Kenntniss der rheinischen Sagina Arten. — Ueber die fünf beobachteten Arten gibt L. folgende Mittheilungen: 1) S. procumbens L. Pflanze kahl, glatt und freudiggrün; Stengel vom Grunde an vielästig, niederliegend an der Basis und an den ersten Gelenken wurzelnd; Aeste weitschweifig, niedergestreckt und an den Enden aufsteigend. Blätter lineal-pfriemlich, kurzstachelspitz; Blüthenstiele nach dem Verblühen hackig umgebogen, bei der Fruchtreife aufrecht; Kelchblätter alle abgerundet-stumpf; Blumenblätter länglich-rund, kaum $\frac{1}{3}$ so lang als der Kelch; Fruchtkapsel eirund und länger als der Kelch. *β)* subciliata Bischoff. Blätter zuweilen an den Frühlingsexemplaren fein gezähnelt-wimperig. Feuchte, grasige Orte, selbst im Wasser, besonders auf Sand durch das ganze Gebiet. Mai—Sept. ⊙ 2) S. apetala L. Pflanze zarter, mehr dunkelgrün, Stengel und Aeste nicht wurzelnd, Stengel meistens aufrecht vom Grunde an weitästig, Aeste aufsteigend oder hingeworfen-weitschweifig; Blätter pfriemlich-lineal in eine Stachelspitze zugespitzt, an der Basis gewimpert, Blüthen und Fruchtstiele aufrecht oder vor dem Blühen etwas nickend, ganz kahl und glatt; Kelchblätter kahl, rundlich-eiförmig, stumpf, bei der Frucht wagrecht abstehend, die zwei äusseren Kelchzipfel kurzgespitzt mit eingekrümmten Spitzchen und viel länger als die eirunde Fruchtkapsel; Blumenblätter herzförmig, spitzlich, sehr klein und später verschwindend. *β)* glanduloso-ciliata Fr. Schultz. Flora 1849. Blätter gewimpert, Blüthenstiele drüsig behaart, Kelchblättchen mehr oder weniger drüsenhaarig oder auch kahl und bei der Fruchtreife mehr aufrecht-abstehend. S. apetala c. ambigua Bischoff. Pollichia 1849. S. patula-apetula Fr. Schultz. Pollichia 1850. Die Hauptform wächst auf Aeckern, Saatfeldern und schwach begrasten Weiden, besonders auf Thon-, Sand- und Kalkboden, stellenweise durch das ganze Gebiet, die var. *β.* bei Trier, Zweibrücken, Darmstadt und Heidelberg. Mai—Juni. ⊙ 3) patula Jordan. observ. I. fragm. 1846. Stengel mehr borstlich, aufrecht, Seitenäste aufsteigend; Blätter pfriemlich-lineal, stachelspitz, an der Basis glatt und ungewimpert; Blüthen und Fruchtstiele aufrecht nach oben wie der Kelch drüsig-behaart; Kelchblätter eilanzettlich, stumpf, kaum kürzer als die eiförmig-längliche Fruchtkapsel, bei der Fruchtreife aufrecht und an die Kapsel angedrückt, die zwei äusseren Blättchen kürzer, mit eingekrümmten Stachelspitzchen; Blumenblätter klein und abgestutzt. S. depressa Schultz fl. Stargard. suppl. I. p. 10. S. ciliata Grenier et Godron non Fries. S. apetala et glandulosa Fr. Schultz Flora 1849. S. apetala b. patula Bischoff. Pollichia 1849. *β)* glaberrima Fr.

Schultz. Flora 1849. S. apetala-patula Fr. Schultz Pollichia 1849. Blüthenstiele und Kelchblättchen nicht drüsenhaarig. Mit der Vorigen bei Cöln, Trier, Bingen und wahrscheinlich noch weiter verbreitet, aber mit S. apetala zusammengeworfen. Mai — August. ⊙ 4) S. stricta Fries. nov. edit. 2. p. 58. Aufrecht, Aeste abstehend-aufrecht; Blätter lineal oder lineal-länglich, stumpf, ungewimpert, obere spitz; Bluthen und Fruchtstiele kahl nach dem Verblühen immer aufrecht, Kelchblatter eiförmig, stumpf. S. maritima Don. Dieses Pflänzchen, welches ein Bewohner der Seeküste ist, steht hier nur zum Vergleichen. Mai—August. ⊙ 5) S. ciliata Fries nov. edit. 2. p. 49. Stengel ausgebreitet ästig, Blätter linealisch, borstenspitzig begrannt, am Grunde etwas häutig und gewimpert; Kelchblättchen eilanzettlich, zugespitzt, die zwei äusseren stachelspitz, Blüthenstiele kahl oder seltener drüsenhaarig, vor und nach der Blühte sackig-umgebogen und fruchttragend aufrecht. Saatäcker, Brachfelder selten in unserer Flora und nur mit Sicherheit an der Grenze des Reg.-Bez. Trier im Luxenburgischen bei Dudelange, Bettembourg, indem die übrigen Standorte in der Rheinprovinz und Westphalen wohl zu S. patula Jordan gehören, demnach für S. ciliata Fries noch zu sichern sind. Juni — Juli. ⊙. (*Rhein. Verhandl. IX. S.* 593.) —*e.*

Wilms, über Polypodium cristatum L. und P. callipteris Ehrh. — P. cristatum hat ein eigenthümliches Schicksal gehabt und ist ohne Zweifel doch eine genügend begründete Art. Die Angaben über sie und die nächst verwandten Arten widersprechen einander und beruhen augenscheinlich auf Verwechslung. Skuhr hat auf Tb. 37. das wahre Aspidium cristatum abgebildet, das aber leicht mit A. callipteris verwechselt werden kann, welches er auch irrig als Synonym aufführt. Sprengel ist Skuhr gefolgt, Rabenhorst beschreibt geradezu A. callipteris als A. cristatum, Röper hat gewiss nur A. callipteris gesehen, Döll, Garcke u. Wirtgen characterisiren A. cristatum. Die sorgfaltige Vergleichung lasst nun die Eigenthümlichkeiten nicht verkennen. Bei A. cristatum Sw. ist das Schleierchen fast kreisrund mit schwach wellig-buchtigem Rande und schmalem seitlichen Einschnitte bis zu dem fast in der Mitte befindlichen Anheftungspunkte, die Sporen sind braun, länglich-rundlich mit einer fast graden Seite und schwach gekörnelt. A. callipteris hat ein nierenförmiges Schleierchen mit schwach gezähneltem Rande, der Anheftungspunkt ist im Ausschnitte, braunschwarze langlich runde Sporen mit einer graden Seite, stark warzig gekörnelt. A. dilatatum Sw hat ein herzformiges stumpfes Schleierchen mit wellig buchtigem Rande, Anheftungspunct im Ausschnitte, Sporen wie vorhin, braun, schwach gekörnelt. Die Sporenschläuche sind bei keiner Art eigenthümlich. Fernere Unterschiede sind: A. cristatum Sw. Wedel gefiedert, fiederspaltig, schmal, verlängert lanzettlich, nur 5 — 6″ breit, bis 2′ lang, dunkelgrün, ziemlich straff, fast lederartig. Spindel bräunlich gelb, fast nur bis zu Anfang der Fiedern mit breiten lanzettlichen Schüppchen besetzt, Fiedern gegen 20 Paare spitzwinklig aufwarts stehend, die untern 5—6 Paare unfruchtbar, entfernt, fast gegenüberstehend, breit lanzettlich, die obern genähert, wechselnd, lanzettlich, wie die untern tief fiederspaltig, die Lappen abgerundet stumpf, doppelt gesägt, mit vorwärts gekrümmten spitzen Zahnen, Fruchthäufchen gross, zweireihig in der Mitte zwischen Rippe und Rand der Abschnitte. — A. callipteris: Wedel unten doppelt gefiedert, oben gefiedert-fiederspaltig, schmal, verlängert-lanzettlich, 4—5″ breit, 1 — 1½′ lang, hellgrün, etwas straff, nicht lederartig, Spindel hell strohgelb, unten ziemlich mit lanzettlichen Schüppchen besetzt, 10—15 Paare Fieder spitzwinklig aufwärts stehend, öfter zu beiden Seiten nach Innen zusammengeschlagen, die untern entfernt, fast gegenüberstehend, breit-lanzettlich, 2 oder 1 Paar meist unfruchtbar, zuweilen auch alle fructificirend, die obern abwechselnd, genähert, in tief fiederspaltige übergehend, die Fiederchen nur an den unfruchtbaren Fiedern etwas stumpf, an den fruchtbaren spitz, doppeltstachelspitzig gesägt mit nach vorne gekrümmten Spitzen, Fruchthäufchen von mittler Grösse, zweireihig, fast in der Mitte zwischen Rippe und Rand der Fiederchen. Die Unterschiede beider Pflanzen treten also in der Fiederung, in den Zipfeln der Fiederchen, in den Sägezähnen und im Schleierchen auf. (*Ebd.* 579—581.) —*e.*

Zoologie. Köllicker, über Siphonophoren. — Bei seinem Aufenthalte in Messina beobachtete K. Agalmopsis Sarsii und A. punctata n. specc., Forskalia n. gen. eine der Apolemia uviformis sehr ähnliche Art, eine Physophora, Athorybia rosacea, Hippopodius neapolitanus, Vogtia pentagona, eine Diphyes, Abyla pentagona, Praya diphyes, die keine Rhizophora ist, Porpita mediterranea und Velella spiralis. Alle diese Thiere sind nicht Quallen, sondern Polypenkolonien, an die Sertularinen, Tubularinen und Hydrinen erinnernd, es sind schwimmende Polypen, Polypi nechalei. Diese zerfallen je nach der Anwesenheit oder dem Mangel von Schwimmstücken, der Beschaffenheit der Leibesachse, der Gruppierung der einzelnen Polypen in mehre Abtheilungen, welche durch Agalmopsis, Physophora, Hippopodius, Athorybia, Praya, Diphyes, Velella repräsentirt werden. Der Leib derselben besteht stets aus 2 Theilen, einem vordern die Bewegungsapparate tragenden und einem hintern, die Einzelthiere und Geschlechtsorgane bildend. Der Schwimmapparat enthält Schwimmglocken, Schwimmblasen, Schwimmblätter. Er ist aus 2 übereinanderliegenden Glocken gebildet bei Diphyes und Abyla, aus 2 neben einanderliegenden bei Praya. Bei Hypopodium und Vogtia sind die Glocken zweizeilig an einer kurzen Achse in einander geschachtelt, zapfenartig, bei Physophora, Agalmopsis, Apolemia bilden sie eine längere zweizeilige Schwimmsäule, bei Forskalia eine 8 bis 9 reihige Säule. Athorybia hat nur an einer ganz verkürzten Achse einen mehrfachen Kranz von Schwimmblättern, die beständig auf- und niederschlagen. Zwei Schwimmglocken hängen stets nur durch kurze hohle Stiele zusammen, mehre dagegen an einer besondern Achse, welche bei Agalmopsis, Physophora, Apolemia und Forskalia eben zu der Schwimmblase sich erweitert. Auch Athorybia besitzt eine solche Blase, bisweilen auch Abyla. Die Schwimmglocken sind meist flaschenförmig und bestehen aus einer homogenen fast knorpelartigen Substanz, in welcher die von einer Muskelhaut ausgekleidete Schwimmhöhle mit einer runden contractilen Oeffnung nach Aussen sich befindet. An den Wänden der Höhle sind meist 4 Kanäle, welche an der Mündung in ein Ringgefäss zusammenfliessen und am andern Ende durch einen einfachen Kanal in die hohle Achse der Schwimmblase münden oder durch den Stiel der Glocke in die Höhlung des Polypenstammes sich öffnen. In den Schwimmblättern liegt nur ein schmaler centraler Kanal. Der eigentliche Polypenstock besteht entweder aus einer kürzern oder längern strangförmigen Achse oder aus einem kurzen breiten Strunk. Beide sind hohl, muskulös und communiciren mit der hohlen Achse der Schwimmsäule. Bei den kurzstämmigen Colonien finden sich nur wenige Polypen, bei den andern zahlreichere. Jeder Polyp besteht aus einem schmalen zugespitzten Vordertheile, dessen vordere Oeffnung die Nahrung aufnimmt, einem bauchigen Mittelstück, welches verdauet und häufig braunrothe Streifen (Leber) besitzt, und einem kugligen dickwandigen hintern Abschnitt, der mit dem Stamme communicirt. Die verdauete Substanz wird durch Contraction überall hingeführt. Oeffnungen finden sich an dem ganzen Höhlensysteme nirgends, ausser an den Spitzen der Polypen. Jeder dieser besitzt einen oder einige Fangfäden, welche aus einem hohlen sehr contractilen Stiele bestehen, der wiederum einfach oder verästelt sein kann und ein oder mehre Körper trägt (Nesselknopf). Von demselben gehen einfache oder doppelte nesselnde hohle Fäden aus, bei Agalmopsis besitzt er eine gestielte Blase. Bei Physophora sitzen die spiralartig zusammengerollten Nesselknöpfe in besondern birnförmigen Kapseln. Kleine hohle farblose Fädchen am Stiele der Polypen scheinen zum Ersatz verlorener Fäden zu dienen. Bei manchen Gattungen finden sich schützende Deckstücke. Bei Diphyes und Abyla ist das untere Knorpelstück ein Deckstück für die ganze Kolonie und bei erstrer hat jeder Polyp noch seine eigene Deckschuppe. Ebenso Praya, aber bei Athorybia fungiren die Schwimmblätter als Deckblätter der ganzen Kolonie. Bei Agalmopsis, Forskalia, Apolemia sitzen zahlreiche Deckblätter regelmässig am eigentlichen Stock, bei Physophora, Hippopodius, Vogtia fehlen dieselben völlig. Sie haben gar keinen, oder einen centralen oder 5 Kanäle und bestehen aus knorpelartigem Gewebe. Die Fühler sind fadenförmige oder cylindrische bewegliche Organe, deren innere Höhle gewimpert ist. Bald sind sie äusserst

beweglich, bald sehr träg, immer mit Nahrungsstoff gefüllt, stehen aber in keiner Beziehung zu den Fangfäden. Die Genitalien sind auf einem Stocke vereinigt. Die weiblichen als isolirte Kapseln oder als Eiertrauben. Die die Eier umschliessenden Theile sind gleich gebildet bei beiden, gestielte mit einer Oeffnung versehene Kapseln, in deren Wanden 4 hohle vom Stiele ausgehende Gefässe verlaufen und an der Mundung zu einem Ringgefäss sich vereinigen. Im Innern der Kapseln befindet sich ein geschlossener Follikel, der eigentliche Eiersack mit einem oder vielen Eiern, an denen der farblose Dotter, das Keimbläschen mit Keimfleck vorhanden ist. Auch die männlichen Genitalien kommen isolirt oder traubenformig vor, die gestielte Kapsel hat gleichfalls 4 Gefasse und ein Ringgefass, einen innern Samensack, in welchen ein hohler Fortsatz aus dem Stiel hineingeht. Die Samenfaden sind linear und radial ineinander gereiht, stecknadelknopfartig. Bei Hippopodius und Voglia sitzen die isolirten Kapseln in der Nahe der Polypen am gemeinschaftlichen Stamme, Eier- und Spermasäcke überragen weit ihre becherformigen Kapseln. Bei Physophora sind beiderlei Geschlechtstrauben dicht beisammen neben den Polypen auf gemeinschaftlichen Stielen. Forskalia trägt je eine hermaphroditische Geschlechtstraube an der Basis besonderer Doppelfuhler; Athorybia hat isolirte Hodenkapseln und Eitrauben; bei Agalmopsis sitzt in der Nähe eines jeden Polypen eine Eiertraube und isolirte Hodenkapseln in grosser Anzahl am Stamme zwischen den Polypen und Fuhlern; Diphyes hat neben den ältesten Polypen je eine Eikapsel. Die Stiele der Geschlechtskapseln sind contractil, auch die Samen- und Eikapseln besitzen Contractilität. Die Entwicklungsgeschichte ist noch sehr ungenugend bekannt, doch scheinen diese Thiere keine Metamorphose zu besitzen. Von den hier geschilderten Gattungen weichen Velella und Porpita ab. Ihre centrale grössere Saugrohre ist als Einzelthier zu betrachten, ebenso die herumgestellten kleinern Rohren. Die am Rande der untern Fläche befindlichen, bei Porpita mit gestielten Warzen besetzten fadenformigen oder kolbenartigen Organe ohne Beziehung zur Nahrungsaufnahme und ohne äussere Oeffnung sind Fuhler oder Fangfäden. Bei beiden Gattungen findet sich eine braune als Leber gedeutete Masse. Sie besteht aus radialen, gedrängten, verästelten, anastomosirenden Kanälen, welche theils in die Verdauungshohle münden theils über die Leber hinaus in den Rand der Scheibe und Fuhler dringen und hier langst bekannt sind. An den Stielen der kleinen Polypen sitzen viele gestielte birnformige Körper vielleicht Sprossen oder unreife Genitalien. Sie enthalten eine innere flimmernde Hohle mit 4 Auslaufern, in denen eine weisse kornige Masse und gelbbraune Kugeln wie Leberzellen angesammelt sind und in einer äussern Hülle die gewöhnlichen Nesselkapseln der Velelliden. Von der untern Flache des mit Luft gefullten Knorpelskeletes gehen bei Porpita sehr viele, bei Velella wenige mit Luft gefüllte und gegliederte feine Rohren durch die Leber hindurch bis an die Basis der Polypen, wo sie bei Porpita sich vielfach verflechten und dann noch Ausläufer an die Polypen hinsenden, welche geschlossen in den Stielen enden. Vielleicht haben sie eine respiratorische Bedeutung. Bei der Unbekanntschaft mit Entwicklung und Fortpflanzung können Velella und Porpita nur provisorisch neben Physophora und Athorybia gestellt werden. Weder von Nerven noch von Sinnesorganen wurde ein Spur bei all' diesen Thieren entdekt. (*Zeitschr. f. wiss. Zool. IV.* 306—315.) *Gl.*

Conchyliologisches. Davaine über Fortpflanzung der Austern. — Man betrachtete die Austern früher als getrennten Geschlechtes, später als Zwitter und neuerdings kehrte man zu der ältern Ansicht zurück. D. hat nun die Anwesenheit von männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen in innigster Verbindung mit einander nachgewiesen durch die microscopische Untersuchung. In der Geschlechtsdrüse erscheinen die Spermatozoen und ihre Bildungszellen zuerst, anfangs in Gruppen vereinigt und leicht kenntlich an ihren Höfchen. Die Eier entwickeln sich später und so lange sie 0,2 Millimeter Durchmesser noch nicht erreicht haben, sieht man stets Gruppen von Samenfäden und deren Bildungszellen zwischen ihnen. Erreichen sie aber die angegebene Grösse: so zerfallen gleichzeitig die Spermagruppen, ihre Zellen verschwin-

den und man findet nur noch einzelne Spermatozoen, bei weiterem Wachsthum der Eier sind sie völlig verschwunden. Die Befruchtung der Eier geschieht im Ovarium, nach derselben treten sie in die Mantellappen und Kiemen, wo sie eine Zeitlang verbleiben, und dann werden sie dem Meereswasser überlassen, in welchem alsbald die Larven auskriechen. (*Journal Conchyl. Nr. I. pag.* 30 — 32.)

Schmidt, Malakologische Mittheilungen. — Dieselben betreffen zunächst die Pfeile der Helices. Der Pfeil von H. aspersa ist dem von H. pomatia ähnlich, hat jedoch einen längeren Hals und schärfere Schneide von zwiefacher Breite. Auch der Pfeil von H. cincta hat eine solche Gestalt, ist aber sehr stark gekrümmt. Die Pfeile von H. Gualteriana, H. spiriplana, H. campesina und H. alonensis stimmen fast ganz mit H. nemoralis überein. So auffallend sich auf den ersten Blick H. Gualteriana von H. nemoralis auch unterscheidet, so weist Schmidt doch eine sehr nahe Verwandtschaft beider nach. Der Pfeil von H. lactea und H. sylvatica gleicht fast H. hortensis, deren Pfeil bestimmt verschieden von H. nemoralis ist Der Pfeil von H. pisana ist gerade und etwas kleiner als der ähnliche von H. austriaca. H. variabilis gleicht im Pfeil H. maritima. H. apicina hat 2 Pfeile, zart, schwach gekrümmt, stielrund, ebenso hat auch H. cobresana 2. Der Pfeil von H. cingulata gleicht fast ganz H. Preslii, der von H. tigrina ist derber und stärker gekrümmt und der von H. Ziegleri ist kaum von H. intermedia zu unterscheiden. Als pfeillos wurden erkannt: H. hyalina, H. candidissima, H angigyra, H. ciliata, H. cincta, H. compacta, H. arenicola und H. paupercula. (*Malakoz. Zeitschr.* 17—32.) — Die weitern Mittheilungen beziehen sich auf die Zunge zuerst der Achatina Poireti, auf welcher jederseits 42 Reihen hakiger Zähne stehen. Aehnlich ist die Zunge von Helicophanta brevipes. Ganz ausgezeichnet sind die Zungen von Cyclostoma elegans und C. maculatum, auch hat erstere keinen, letztere einen halbmondförmigen, aus 2 Platten bestehenden sägezähnigen Oberkiefer. (*Ebd.* 39—48.) *Gl.*

Bernardi beschreibt Bulimus Alcantarae n. sp. von den Salomonsinseln. Journ. Conchyl Nr. I. 35. Tb. 3. Fig. 1. — Moricand, Planorbis dentifer n. sp. vom Barilsee bei Bahia. Ibid. 37. — Recluz, Pholas Beauiana n. sp. von Guadeloupe, Poronia rugosa n. sp. aus Neuholland, Pecten Philippii n. sp. von Sicilien, Natica Taslei n. sp. von Mazatlan. Ibid. 49. Tb. 2. — Bernardi, Mitra Rollandi n. sp. und Marginella Vautieri n. sp. unbekannter Heimath. Ibid. 67. — Bourguignat, neue syrische Arten: Zonites fimbriatus, Z. prophetarum, Z. nitelinus, Bulimus Saulcyi, Unio terminalis. Ibid. 69. Tb. 3. — Petit de la Saussaye, Turbinella dubia n. sp. von Basia, Fusus Couderti n. sp. aus China. Ibid. 75. Tb. 2. — Saulcy, über Helix nubigena. Ibid. 77. Tb. 3. — Raymond, neue nordafrikanische Arten: Helix moquinana, Bulimus Milevianus, Planorbis Brondelii. Ibid. 80. Tb. 3. — Petit de la Saussaye, Gnathodon rostratum n. sp. von Florida, Gn. trigonum n. sp. von Mazatlam. Ibid. 83. — Recluz, über Mytilus subdistortus. Ibid. p. 85. — Petit, über Arca Martinii Recl. Ibid. 86. — Ders., über die Gattung Muelleriä, historische Bemerkungen. Ibid. 39 — 48. — Bourgoignat, über die Gattung Ancylus. Die vielfach verschiedenen Ansichten über die systematische Stellung dieser Gattung sind durch Moquin Tandon's ausfuhrliche anatomische Untersuchung dahin berichtigt worden, dass sie neben Lymnaea in die Familie der Lymnäaceen gehört. Hinsichtlich der Schale bemerkt B., dass dieselbe stets mehr weniger spiral ist, was mehre Conchyliologen in Abrede stellen, da häufig bei alten Exemplaren die gewundene Spitze abgerieben ist. Die Arten theilen sich in 2 Gruppen, nämlich in Ancylastrum: das Thier links, die Schale mit nach rechts geneigter Spitze, und in Velletia: das Thier rechts, die Schale mit links geneigter Spitze. Bei der weitern Unterscheidnug der Arten ist das gradlinige, das convexe und das complicirte Wachsthum der Schale zu beachten, ferner die Depression der Spitze. B. verspricht eine systematische Uebersicht aller bekannten Arten zu liefern. Ibid. 59–66. — Aucapitaine, über Corbula nucleus Lk. (der älteste Name ist C. striata Walker 1784) deren Vorkommen betreffend. (*Ann. sc. nat. XVIII. p.* 271—272.) *Gl.*

v. Beneden, über Parasiten bei Sciaena aquila Cuv. — Dieser an den belgischen Küsten viel seltener als an den mittelmeerischen Küsten vorkommende Fisch wird von verschiedenen Würmern und Crustaceen geplagt. In den Kiemen, deren Blättern und zwischen denselbsn fand v. B. 10 weibliche und einen männlichen Lernanthropus, den er L. Gidleri n. sp. nennt, in der Haut der Kiemenbögen und in der Mundhöhle die Brachiella Thynni wohl zu 100 Exemplaren, neben derselben ebensoviele Thiere einer neuen Caliginengattung. Zwischen den Kiemenblättern wohnt ein höchst eigenthümlicher bisher unbekannter Trematode, welcher diese Gruppe mit Gyrodactylus verbindet. Wegen seines eigenthümlichen Kopfes soll er Calceostoma heissen. Der Kopf mit seinen Lappen gleicht einem Hemmschuh und die hintere Saugscheibe ist mit zwei scheerenartigen Haken bewaffnet. Auf der Haut des Fisches lebt eine ausgezeichnete Art von Epibdella, deren Körper ziemlich einem stark contrahirten platten Blutigel gleicht. In den Muskeln der Schultergegend siedelt sich ein merkwürdiger zu den Cestoiden hinneigender Trematode an. (*L'Instit. Avril p.* 119.)

Ders., über Kroyeria nov. gen. — Das Kopfschild dieser zu den Caliginen gehörigen Gattung ist breiter als lang, hinten mit 2 starken Stacheln bewaffnet, der Thorax aus 4 gleich schmalen Gliedern gebildet, die vier Fusspaare doppelt von gleicher Länge, das erste Paar der Kieferfüsse scheerenförmig, das dritte ausnehmend entwickelt, der Hinterleib lang und schmal, kaum breiter als der Thorax, bei dem Männchen mehrgliedrig, bei dem Weibchen einfach, ein borstentragender doppelter Schwanzfortsatz. Die Art ist Kr. lineata und bewohnt die Kiemen des Galeus canis. Das Weibchen ist 8mm lang, das Männchen etwas kleiner. Die nächste Verwandtschaft hat Kroyeria mit Thebia. (*Bullet. acad. Bruxelles XX. p.* 23—29. 5. *Tb.*) *Gl.*

Entomologische Zeitung, Märzheft: Zeller setzt sein Verzeichniss der in den mittleren Odergegenden im geflügelten Zustande überwinternden Lepidopteren (cf. unser Februarheft 171) fort, indem er aufführt: Ephestia, Chimabacche, Tinca, 5 Arten von Plutella, Ypsolophus, Oecophora, 14 Depressaria, Gelechia, Roeslerstammia, 5 Gracilaria, Coriscium, Elachista, Lyonetia, Phyllocnistis, 2 Lithocoletis, 2 Pterophorus, 2 Alucita S. 82—86. — H. Schaum, über Haemonia (Macroplea) Gyllenhalli Lac. und H. Curtisi Lac. (die specifischen Unterschiede betreffend) S. 87—89. — Kellner, Beobachtungen über die im Roth- und Rehwilde lebenden Oestrusarten. Die Larven von Oestrus Trompe Fabr. und Oe. pictus Meg. sind mit Kopfhäkchen und leben in den Schleimhäuten der Nasenhöhlen; Oe. lineatus Vill. und Oe... ? haben keine Kopfhäkchen und leben auf dem Rücken unter der Haut. Die Engerlinge schlüpfen vom März bis Juni aus und verpuppen sich unter Steinen oder Moos, die der Nasenhöhle verlassen das Wohnthier sobald es todt und kalt ist. K. fand im Nachwinter Wild mit gegen 200 Engerlingen unter der Haut, welche das Leben gefährden. S. 89—93. — G. Kraatz, Bemerkungen über Atomaria, über Fundort und Lebensweise und neue Arten: A. berolinensis, A. peltata in Thüringen und Sachsen, A. Rhenanum bei Bonn, A. salicicola bei Cassel, A. humeralis im südlichen Europa. S. 94—98. — Leon Dufour, über die Larven der Libellen mit Berücksichtigung der frühern Arbeiten von H. Hagen (aus Ann. sc. nat. 1852. XVII.) S. 99—107. *Gl.*

Ornithologisches. — Brehm, über Species und Subspecies. Naumannia III. 8—18. — Vierthaler, Beobachtungen über die Zugvögel im innern Afrika. S. 18—22. — J. F. Naumann, Notizen über die in der Umgegend der Kolonie Sarepta vorkommenden seltenen Vögel S. 23—30. — E. Pralle, einige oologische Notizen nebst Beobachtungen über das Eintreffen einiger Vögel in der Umgegend von Celle im Frühjahr 1852. S. 30—36. — A. Gerhardt, Etwas über den Vogelgesang im südlichen Amerika. S. 37—39. — Th. Krüger, die Adler Pommerns S. 39—46. — J. Heckel, über die Verbreitung, das Nest und das Ei der Salicaria fluviatilis. S. 47—53. — C. W. v. Negelein, Verzeichniss der im Herzogthum Oldenburg vorkommenden hier brütenden und seltenen Vögel (234 Arten) S. 63—64. — C. F. v. Homeyer, über den Federwechsel der Vögel gegen Schlegel. Es ist ein gros-

ser Irrthum, dass die Vögel im Herbst des zweiten Jahres zum ersten Male mausern sollen, bei weitem die meisten mausern im ersten Herbst, andere im ersten Frühlinge, die Tauchenten befinden sich fast in einer beständigen Mauser. Nicht immer geschieht die Mauser nach dem Gesetze der Symmetrie, denn bei der jungen Eiderente z. B. mausert stets eine Seite der Brust und des Halses früher als die andere. Ueberhaupt endlich geschieht der Farbenwechsel keineswegs bei allen Arten durch einen Regenerationsprocess der alten Federn, sondern durch eine wirkliche Mauser. Die Drosseln z. B. ändern bestimmt ihr Jugendkleid durch Mauser zum Prachtkleide um. v. H. theilt seine Beobachtungen über einzelne Vögel mit und diese ergeben folgende Veränderungen des Gefieders: durch vollständige oder theilweise Mauser, durch Verfärben, indem sich eine höhere oder nicht vorhandene Färbung oder ein Verbleichen einstellt, durch Abreiben, durch Nachwachsen des Gefieders. (Vergl. unser Märzheft S. 253.) S. 64—78. — Wallengren, die Vögel Gothlands (Verzeichniss von 170 Arten). S. 78—92. — Wodzicki, Aquila minuta gehört zu A. pennata. S. 93. — Calver, Ornithologisches Idiotikon. S. 94—101. — Fuhlrott, über eine Varietät von Turdus iliacus. S. 101. *Gl.*

Moleschot, über Entwicklung der Blutkörperchen. — Die Beobachtung zahlreicher farbloser Blutkörperchen in der Milz eines entleberten Frosches veranlassten M. zu genauen Zählungen derselben zur Feststellung von deren Verhältniss zu den farbigen. Im Mittel aus 19 Beobachtungen fanden sich im Herzblut entleberter Frösche die farblosen zu den farbigen Blutkörperchen wie 1 : 2, 24, während Donders bei unversehrten Fröschen 1 : 8 fand. Im Blut des Unterleibshöhle stellte sich das Verhältniss um das $2\frac{1}{7}$ fache geringer. Das Blut des Fettkörpers entleberter Thiere enthielt auf 1 farblosen 3,82 farbige Körperchen. Ebenso vermehren sich erstere zu letztern im Blute der Milz. Es ergibt sich daher aus dem Verlust der Leber eine auffallende Vermehrung der farblosen Blutkörperchen auf Kosten der farbigen. Dieses Verhältniss zeigt sich schon am ersten Tage nach Wegnahme der Leber und ohne Zweifel spielt die Leber eine bedeutende Rolle bei Umwandlung der farblosen in farbige Blutkörperchen. Hat doch auch Bennet beim Menschen unter 19 Fällen, in denen das Blut überwiegend farblose Körperchen enthielt, 13mal die Leber krank gefunden. Diese Untersuchungen führten zugleich auf den Entwicklungsgang, welchen die Blutkörperchen bis zu ihrer völligen Ausbildung durchlaufen. Indem wir hinsichtlich derselben auf die Abhandlung selbst verweisen, theilen wir hier noch die von M. gewonnene Ergebnisse mit: 1) Entleberte Frösche enthalten in dem Blut der verschiedensten Körpertheile für je 1 farbloses Körperchen $2\frac{1}{2}$mal weniger farbige als unversehrte Frösche. 2) Auf 1 farbloses Körperchen kommen im Blut der Milz unversehrter Frösche 6 Mal weniger farbige als in dem Blut des Herzens. 3) Das Milzblut entleberter Frösche enthält mehr farblose Körperchen als farbige, nämlich 1,6 : 1. 4) Die Leber begünstigt in hohem Grade die Umwandlung farbloser in farbige. 5) Entmilzte Frösche zeigen die farbigen im Verhältniss zu den farblosen in geringem Grade vermehrt. 6) Frösche ohne Milz und Leber besitzen 4 Mal weniger farbige als unversehrte Frösche. 7) Bei der Umwandlung der farblosen Zellen in farbige zerfallen die Kerne in 2 bis 3 kleinere, diese in Körnchen, die Körnchen färben sich, lösen sich auf und so entstehen farbige kernlose Zellen. Zugleich geht die runde Form der farblosen nach und nach in die elliptische der farbigen über. Diese Gestaltänderung erfolgt bald vor bald nach der Spaltung des Kernes. (*Müllers Archiv* 1853. *S.* 73—85. *Tf.* 1) *Gl.*



Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1853. April. № IV.

Sitzung am 6. April.

Eingegangene Schriften:

1) C. Fr. Naumann, Elemente der Mineralogie. Dritte Auflage. Leipzig 1852. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
2) O. Schmidt, neue Rhabdocölen aus dem nordischen und dem adriatischen Meere Mit 4 Tfln. (Sitzgsber. Wien. Akad. 1852. Octbr.)
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
3) E. A. Zuchold, Bibliotheca historiconaturalis physicochemica et mathematica oder systematisch geordnete Uebersicht etc. II. Jahrg. 2. Heft. Göttingen 1852. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
4) Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Drittes Heft: Bernard, Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der Mineralogie während des Jahres 1852. Regensburg 1853. 8o.
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Verfassers, München d. d. April 2. 1853.
5) C. G. Giebel, Beiträge zur Paläontologie. Mit 3 Tfln. Berl. 1853. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
6) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. IV. Bd. 3. Heft mit 2 Tfln. Berlin 1852. 8o.
7) Nachrichten von der Georg-Augusts-Universität und der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Jahr 1852. Nr. 1—14. Göttingen. 8o.
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Hausmann, Göttingen d. d. März 18. 1853.
8) Verhandlungen des naturhistorischen Vereines für Anhalt in Dessau. I—IX. 1840 bis 1850. Nebst den Statuten dieses Vereines.
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Schwabe, Dessau d. d. März 19. 1853.
9) Mittheilungen des Vereines Nassau'scher Aerzte an seine Mitglieder. 1852. Druck von J. Etienne in Winkel a./Rh. 8o.

Als neue Mitglieder wurden angemeldet:

Hr. Uhlich, Berg-Secretär in Eisleben.
Hr. Plümicke, Bergassessor in Eisleben.
Hr. Schrader, Berggeschworener in Eisleben.
Hr. v. Veltheim, Rittergutsbesitzer auf Ostrau.

Hr. Bleddensieg, Apotheker in Tennstädt.
Hr. Rebling, Apotheker in Langensalza.
Hr. Arkenhausen, Zeichenlehrer in Goslar.
Hr. Wimmer, Lehrer an der Bergakademie in Clausthal.
Hr. Güldenapfel, Dr. und Pastor in Isserode.
Hr. Lübben, Rector in Merseburg.
Hr. Gerding, Dr. phil. in Jena.
Hr. Schwabe, Dr. med. in Ilmenau.
Hr. Rosenbaum, Dr. und pract. Arzt in Halle.
Hr. Brodkorb, Apotheker in Halle.
Hr. Schaal, Lehrer in Halle.
Hr. Wislicenus, Stud. chem. in Halle.

Mitgetheilt wird ein Schreiben des naturhistorischen Vereins für Anhalt in Dessau, in welchem derselbe dem sächsisch-thüringischen Vereine sich anzuschliessen beantragt.

Ferner wird eine Abhandlung von Hrn. Irmisch, wirkliches Mitglied in Sondershausen, Beitrag zur Naturgeschichte des *Cirsium arvense* und einiger anderer Distelarten mit 2 Tfln., sowie kritische Bemerkungen über *Malvaviscus ciliatus DC.*, über die De Candolle'sche Gattung *Periptera* und über *Paritium pernambucense G. Don.* von Hrn. Garcke, ausw. Mitgl. in Berlin übergeben.

Der Vorsitzende Hr. Giebel übergibt das Februarheft der Zeitschrift.

Die Commission für Ausführung der Foucault'schen Pendelversuche hat auf Hrn. Schrader's Bericht ihre Arbeit während der Ferien soweit fortgesetzt, dass die Versuche in nächster Zeit angestellt werden können.

Hr. Weber gibt den Märzbericht der meteorologischen Station.

Hr. Kohlmann spricht alsdann über verschiedene Versuche zur Abänderung der Foucault'schen Pendelversuche, woran auch Hr. Schrader die Erläuterung eines von ihm modificirten Apparates knüpft.

Hr. Baer berichtet über Lehmann's zahlreiche Versuche betreffend die Krystallisirbarkeit der Blutkügelchen.

Schliesslich legt Hr. Giebel die ersten Tafeln seiner Odontographie vor und spricht über den Plan und Zweck dieses Unternehmens.

Sitzung am 13. April.

Eingegangene Schriften:

1) L. Fr. Zekeli, die Gasteropoden der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Mit 24 lithogr. Tafeln. Wien 1852. Fol.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
2) L. V. F. Graf Henckel v. Donnersmarck, über Auctionskataloge. Ein Beitrag zur botanischen Bückerkunde. Halle 1853. 8o.
3) Verzeichniss der von dem Hrn. Senator Stieler hinterlassenen Büchersammlung ingleichen der Rest der Bibliothek des Hrn. Oberforstraths G. König, welche durch J. G. Müller in Gotha zu beziehen sind.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. Professor O. Schmidt in Jena.
Hr. Hüttenmeister Heine auf den Mannsfelder Hütten zu Leimbach.
Hr. Hüttenschreiber Hoffmann ebenda.
Hr. Dr. Böttger in Eisleben.
Hr. Schichtmeister Seyffert auf der Sangerhäuser Hütte.
Hr. Rechtsanwalt Weise in Delitzsch.
Hr. Dr. med. Oestreich in Rossleben.

Hr. Schrader theilt im Auftrage der Commission für die Foucault'schen Pendelversuche mit, dass dieselben nunmehr dem Publikum eröffnet werden könnten und erklären sich die HHrn. Schrader, Kohlmann und Baer bereit die erläuternden Vorträge über dieselben zu übernehmen.

Darauf hält Hr. Giebel nach Uebergabe von Hrn. Zekeli's Gasteropoden der Gosauformation einen Vortrag über den Gegensatz von Vorn und Hinten in der Wirbelsäule der Säugethiere und eine darauf begründete Trennung der Brust- von der Lendengegend.

Die nächste Sitzung fällt, da am 20. April Busstag ist, aus.

Sitzung am 27. April.

Eingegangene Schriften:

1) Correspondenzblatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. VI. Jahrg. 1852. Regensburg 1852. 8o.
2) Abhandlungen des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. II. u. III. Heft. Regensburg 1852. 53. 8o.
3) L. Wineberger, geognostische Beschreibung des Bayerischen und Neuburger Waldes. Nebst einer geognostischen Karte und einigen Tafeln. Passau 1851. 8o.
   Nr. 1—3. nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Schuch, d. d. Regensburg, März.
4) Meteorologische Beobachtungen zu Zittau in der k. sächs. Oberlausitz im Jahre 1852. XV. Jahrg Zittau 1853. 8o.
5) J. G. Fischer, die Einheit in der organischen Natur. Populäre Vorträge. Mit 31 Holzschnitten. Hamburg 1853. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
6) Rob. Galloway's Vorschule der qualitativen Analyse für den ersten Unterricht auf Schulen und Universitäten sowie insbesondere zum Privatgebrauche. Deutsch mit Zusätzen und Anmerkungen von Th. Gerding. Mit 9 Tafeln. Leipzig 1853. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
7) L. Reichenbach, Handbuch der speciellen Ornithologie. Beschreibender Text zu der vollständigsten Kupfersammlung der Vögel aller Welttheile. 1—3. Lieferung. Dresden 1850. 51. 4o.
8) — —, Ueber den Begriff der Art in der Ornithologie. Freier Vortrag in der Versammlung der Ornithologen in Altenburg am 8. Juli 1852. (Aus dem Journal für Ornithologie I. 61.)
   Nr. 7. u. 8. Geschenke des Hrn. Verfassers.
9) Ueber die klimatischen Verhältnisse des Preussischen Staates [von Dove].
   Nebst Begleitungsschreiben des Hrn. Dieterici, d. d. Berlin April 6.
10) Der ärztliche Hausfreund. Zur Förderung der Gesundheitspflege und Kenntniss des menschlichen Körpers und der Natur von R. Froriep. I. 1853. März Nr. 1—6. 8vo.

11) Bülletin der k. baierischen Akademie der Wissenschaften 1852. Nr. 25—29.
12) A. Vogel, Ueber den Chemismus der Vegetation. Festrede zur Vorfeier des Geburtstages Sr. Maj. Maximilian II. in der k. Akad. d. Wissenschaften am 27. Novbr. 1852. München 1852. 4o.

Als neue Mitglieder werden angemeldet;

Hr. v. Schreb, Regierungsrath in Magdeburg.
Hr. Suckow, Professor in Jena.
Hr. Günther, Professor in Bernburg.
Hr. Göbel, Professor in Sondershausen.
Hr. Tausch, Stud. med. hier.
Hr. Dr. Oehler, Oberlehrer hier.

Der Naturwissenschaftliche Verein in Mühlhausen sendet den Auszug aus dem Protokolle seiner März-Sitzungen, nach welchem folgende Vorträge gehalten worden sind: 1) Ueber Gletscher und erratische Blöcke nach der L. v. Buch'schen und Brongniart'schen Theorie. 2) Ueber dasselbe Thema nach Vernet, Agassiz und Forbes. 3) Ueber Pflanzen-Physiologie im Allgemeinen. 4) Ueber Physiologie der Insecten und zwar über Entstehung und Fortpflanzung derselben. Ausserdem wurden noch Vorlesungen über das Entstehen der jetzigen Pflanzenwelt und über Foucault's Pendelversuche gehalten. Hr. Möller übergab eine *Fauna coleopterorum Muehlhusana* und versprach die gleiche der Schmetterlinge bald nachfolgen zu lassen.

Hr. Heintz erörtert Frankland's Untersuchungen über eine neue Reihe organischer, Metalle enthaltender Körper.

Darauf legte Hr. Giebel nach Uebergabe eines Mammutzahnes, der beim Brunnengraben in Aschersleben gefunden und von Hrn. Schmidt daselbst eingesandt, sowie einiger Fischreste aus dem Bernburger bunten Sandstein von Hrn. Spiecker für die Vereinssammlung eingesandt, einen Ammoniten mit ringsgezackter Nahtlinie aus dem Muschelkalk von Schraplau vor und hebt erläuternd die Bedeutung dieses Fundes welcher als Ammonites dux n. sp. auf Taf. 9. abgebildet werden wird, hervor.

Schliesslich spricht Hr. Reil über die bei der Tracheotomie in Anwendung kommenden Instrumente und legt einige der geeignetsten neuerer Construktion vor.

Aprilbericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats bei O und völlig heiterem Himmel den Luftdruck von 27''9,'''00, fiel bis zum 2. Morgens 6 Uhr bei SO und sich schnell trübendem Wetter um fast 3''', und stieg darauf bis zum 3. Nachmitt. 2 Uhr bei WSW und regnigtem Wetter auf 27''9,'''90, worauf es (nach einigen nicht unbedeutenden Schwankungen langsam steigend) bis zum 10. Morgens 6 Uhr, anfangs bei vorherrschend SWlicher, später WNWlicher Windrichtung

und sehr veränderlichem, oft regnigtem Wetter die Höhe von 27″11,‴75 erreichte. Von dieser Höhe sank es bei Wlicher Windrichtung und sehr veränderlichem Wetter bis zum 13. Morgens 6 Uhr, wo es nur noch einen Luftdruck von 27″5,‴33 zeigte und stieg dann wieder anfangs sehr schnell bei N, dann langsamer bei NO und ziemlich heiterem Wetter bis zum 17. Morgens 6 Uhr, wo es den Luftdruck von 28″0,‴10 zeigte. Vom 17. bis zum 23. hatten wir wieder sehr veränderlichen Wind und eben so veränderliches Wetter. Dabei war das Barometer jedoch unter vielen und zum Theil nicht unbedeutenden Schwankungen im Sinken begriffen und zeigte am 23. Morgens 6 Uhr den niedrigsten Stand im Monat: 27″4,‴62, worauf dasselbe aber bis zum Nachmittag des folgenden Tages trotz W und SW wohl um mehr als 5‴ stieg. Dann aber war es unter vielen Schwankungen bei sehr veränderlicher Windrichtung und eben so veränderlichem Wetter bis zum Schluss des Monats im langsamen Sinken begriffen.

Der mittlere Barometerstand war = 27″8,‴57
Der höchste Stand am 17. Morg. 6 Uhr = 28″0,‴10
Der niedrigste Stand am 23. Morg. 6 Uhr = 27″4,‴62

Demnach beträgt die grösste Schwankung im Monat 7,″48. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 23. bis 24. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″4,‴62 auf 27″9,‴16 also um 4,‴54 stieg.

Die Wärme der Luft war zu Anfang des Monats sehr gering, stieg jedoch bald nicht unbedeutend bis zum 7. (im Tagesmittel 8,^{0}8), fiel dann aber bis zum 14. bis unter 0 Grad und blieb auch niedrig bis zum 20., worauf sie bis zum Schluss des Monats im Allgemeinen im Zunehmen begriffen war.

Die mittlere Wärme der Luft im Monat war = 4,^{0}6
Die höchste Wärme am 30. Nachmittags 2 Uhr = 13,^{0}4
Die niedrigste Wärme am 1. Morgens 6 Uhr = 3,^{0}7

Die im April beobachteten Winde vertheilen sich so, dass auf

N = 6	NO = 6	NNO = 0	ONO = 2
O = 11	SO = 5	NNW = 2	OSO = 1
S = 2	NW = 6	SSO = 0	WNW = 8
W = 20	SW = 19	SSW = 1	WSW = 1

kommen, woraus sich als die mittlere Windrichtung im Monat ergeben würde S—57^{0}13′34,″57—W.

Die Luft war im vergangenen Monat im Allgemeinen sehr feucht, wenn auch selten bis zu völliger Dunstsättigung gesteigert. Das Psychrometer zeigte im monatlichen Mittel die relative Feuchtigkeit der Luft von 80 pCt. bei dem mittlern Dunstdruck von nur 2,″44. Dabei hatten wir durchschnittlich im Monat w o l k i g e n Himmel. Wir zählten nämlich 2 Tage mit b e d e c k t e m, 8 Tage mit t r ü b e m, 11 Tage mit w o l k i g e m, 7 Tage mit z i e m l i c h h e i t e r e m und

2 Tage mit heiterem Himmel. Dabei beobachteten wir an 18 Tagen Regen, an 1 Tage Regen und Schnee und an 2 Tagen Schneefall und die Summa des an diesen Tagen im Regenmesser gemessenen Wassers beträgt aus Regen 220,83, aus Schnee 44,''15, zusammen 264,''98 paris. Kubikmaass auf den □Fuss Land. Davon würde durchschnittlich auf den Tag kommen: aus Regen: 7,''36, — aus Schnee: 1,''47, — zusammen: 8,''83. *Weber.*

Anzeigen.

Von den frühern Jahrgängen der Vereinsberichte ist noch eine kleine Anzahl von Exemplaren vorräthig, welche den neu eintretenden Mitgliedern zu folgenden sehr ermässigten Preisen abgegeben werden: II. Jahrg. (1849 — 50. Mit 1 Tfl. 161 S.) für 10 Sgr. — III. Jahrg. (1850. Mit 3 Tfln. 189 S.) für 15 Sgr. — IV. Jahrg. (1851. Mit 4 Tfln. 306 S.) für 1 Thlr. — V. Jahrg. (1852. Vier Quartalhefte mit 7 Tfln. 35 Bog.) für 1 Thlr. In Summa für II—V. 2 Thlr. 25 Sgr. Der erste Jahresbericht ist vergriffen, würde aber bei etwaigem mehrseitigen Verlangen zur Vervollständigung nochmals gedruckt werden können. Der Vorstand.

Anzeige,
die erste Generalversammlung betreffend.

Um den verehrten Mitgliedern beider Gebiete unseres Vereines, Sachsens und Thüringens, die Theilnahme an der ersten Generalversammlung, welcher die für das weitere Gedeihen des Vereines wichtige Revision der bisherigen Statuten obliegt, möglichst gleichmässig zu erleichtern, haben wir für dieselbe Halle als Ort und die Zeit vom 22. u. 23. Juli gewählt. Indem wir schon hier die Versicherung geben, die Annehmlichkeiten, welche der Aufenthalt in der Universitätsstadt und am Sitz des Vereines den Theilnehmern der Generalversammlung gewährt, nach Kräften zu erhöhen, bitten wir zugleich um eine freundliche Berücksichtigung unserer seiner Zeit erfolgenden besonderen Einladung.

Halle, im März 1853. Der Vorstand.



(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift

für die

Gesammten Naturwissenschaften.

1853. Mai. № V.

Zur Theorie der Planetenbewegung, Taf. 10. Fig. 3. 4.

von

W. Schrader.

Legt man bei der Betrachtung der Planetenbewegung das Newton'sche Gravitationsgesetz zum Grunde, so ist es mit Hülfe des höheren Calculs nicht schwer, die Ellipticität der Planetenbahnen zu beweisen. Bei der grossen Einfachheit der, ohne Rücksicht auf die Perturbationen betrachteten, Planetenbewegung erscheint es wahrscheinlich, dass die Gesetze dieser Bewegung sich auch in elementarer Weise werden ableiten lassen, allein die besten Werke über populäre Astronomie enthalten über diesen Punkt nur Unvollständiges, in Bezug auf die Ellipticität der Planetenbahnen bleiben sie bei der Versicherung stehen, ja sie beweisen nicht einmal, dass diese Bahnen geschlossene Curven sind.

Da es nun von Interesse sein kann, einen Gegenstand, welcher der Behandlung mit der höhern Mathematik vorbehalten zu sein schien, einer elementar-mathematischen Betrachtung zu unterwerfen, und da sogar hier und da ein Bedürfniss nach einer solchen Behandlungsweise vorliegen mag, so sollen im Nachfolgenden einige Andeutungen darüber gegeben werden, wie sich das Wesen der Centralbewegung elementar-mathematisch deduciren lasse.

I. Ueber das Keplersche Gesetz von der Gleichheit der in gleichen Zeiten von den Radiusvectoren beschriebenen Flächenräume giebt es einen bekannten elementaren Beweis. Ohne auf die sonst schon erörterten Mängel dieses Beweises einzugehen, wollen wir sogleich einen bestimmteren geben.

Das bekannte Gesetz des Kräfteparallelogramms lässt sich mit Hülfe des Begriffs der statischen Momente so aussprechen: Für jeden beliebigen Punkt in der Ebene des Parallelogramms als Mittelpunkt ist das statische Moment der Diagonalkraft gleich der Summa der statischen Momente der Seitenkräfte, wobei bekanntlich das statische Moment das Produkt aus der Kraft und dem senkrechten Abstande ihrer Richtung von dem als Mittelpunkt angenommen Punkte ist.

Dieser Satz hat sogar eine planimetrische Bedeutung, indem das Dreieck, dessen Grundlinie die Diagonale eines Parallelogramms ist, und dessen Spitze ausserhalb des Parallelogramms gleich ist der Summa zweier Dreiecke, welche mit jenem ersten Dreiecke dieselbe Spitze haben, und deren Grundlinien zwei an einem Ende jener Diagonale zusammenstossende Parallelogrammsseiten sind.

Nimmt man den Mittelpunkt der statischen Momente auf der Richtung der einen Seitenkraft an, so fällt dadurch das Loth aus diesem Punkte auf die Richtung dieser Kraft und damit zugleich das statische Moment dieser Kraft fort; für diesen Fall ist das statische Moment der Diagonalkraft gleich dem statischen Momente der anderen Seitenkraft.

Setzen wir für die eine Seitenkraft die Geschwindigkeit einer schon bestehenden Bewegung, auf welche von der Seite her eine andere Kraft abändernd wirkt, welche alsdann die zweite Kraft darstellt, so wird die Diagonalkraft die Richtung und Geschwindigkeit der abgeänderten Bewegung angeben; der eben ausgesprochene Satz nimmt dann folgende Gestalt an:

> Wird eine Bewegung durch eine von der Seite herwirkende Kraft in ihrer Richtung allein oder in ihrer Richtung und Geschwindigkeit zugleich abgeändert, so bleibt für jeden in der Richtung der ablenkenden Kraft angenommenen Punkt das Produkt aus der Geschwindigkeit dieser Bewegung und dem senkrechten Abstande des angenommenen Punktes von der Richtung der Bewegung vor und nach der Ablenkung unverändert.

Aus diesem Satze folgt unmittelbar:

> Wird eine Bewegung nur abgeändert durch Kräfte, welche von einem unveränderlichen Punkte ausgehen, so bleibt fortwährend das Produkt eins der Geschwindigkeit dieser Be-

wegung und dem senkrechten Abstande dieses Punktes von der Richtung der Bewegung unverändert, in welcher Zeitfolge, Art und Stärke auch die ablenkenden Kräfte wirken mögen.

Nun wird die Centralbewegung nur abgeändert durch die anziehenden Kräfte des Centralkörpers, die sämmtlich von dem Mittelpunkte des Centralkörpers ausgehend gedacht werden, folglich bleibt auch fortwährend das Produkt aus der Geschwindigkeit des bewegten Körpers und dem senkrechten Abstande seiner Richtung von dem Mittelpunkt des Centralkörpers unverändert.

Für hinreichend kleine Zeiteinheiten kann man jede krummlinige Bewegung während der Dauer jeder Zeiteinheit als geradlinig ansehen, dann ist das Mass der Geschwindigkeit gleich dem in der Zeiteinheit zurückgelegten Weg, und das Produkt aus der Geschwindigkeit und dem senkrechten Abstande an dem Mittelpunkte des Centralkörpers ist dann dem doppelten Dreiecke gleich, dessen Grundlinie der zurückgelegte Weg und dessen Spitze der Mittelpunkt des Centralkörpers ist. Dieses Dreieck ist aber das von dem Radiusvector während jener Zeiteinheit beschriebene, und unser Satz lautet jetzt:

Für hinreichend kleine Zeiteinheiten sind die von dem Radiusvector in der Centralbewegung beschriebenen Dreiecke von unveränderlicher Grösse.

Da nun Summen aus gleicher Anzahl gleicher Summanden einander auch gleich sein müssen, so folgt:

dass an der Centralbewegung der von dem Radiusvector in irgend welcher Zeiteinheit beschriebene Sector eine unveränderliche Grösse hat,

Ist in irgend einem Momente der Bewegung d die Distanz des bewegten Körpers von dem Mittelpunkte des Centralkörpers, m seine Geschwindigkeit, α der Winkel, den die Richtung der Bewegung mit dem Radiusvector bildet, und haben d', m', α' dieselbe Bedeutung für einen anderen Zeitmoment, so ist:

$$m \cdot d \sin \alpha = m' \cdot d' \sin \alpha' \quad . \; . \; . \; . \; . \; 1)$$

II. Das zweite Kepler'sche Gesetz über das Verhältniss der Umlaufszeit zu den mittleren Entfernungen verschiedener Planeten von der Sonne, ist in einfacher Weise bewiesen, so dass sich hier nichts Neues bieten lässt. Wir könnten den Beweis übergehen, wollen ihn aber des Zusammenhanges wegen aufnehmen, indem wir ihm die möglichst einfachste Gestalt geben.

Das Gesetz gilt streng nur für die kreislinige Centralbewegung, angenähert gilt es für die elliptische Bewegung von geringer Excentricität.

Bezeichnet m während einer kleinen Zeiteinheit das Mass der Geschwindigkeit, n die Beschleunigung der anziehenden Kraft des Centralkörpers auf den bewegten Körper und bildet die Richtung der Bewegung mit dem Radiusvector einen rechten Winkel, so ist der Krümmungshalbmesser der während dieser Zeiteinheit beschriebenen Bahn $= \frac{m^2}{n}$. Die Bahn wird eine Kreislinie werden, wenn der Krümmungsmittelpunkt in den Mittelpunkt des Centralkörpers fällt, alsdann ist aber, wenn d die Länge des Radiusvectors bezeichnet:

$$d = \frac{m^2}{n} \text{ oder } m = \sqrt{nd}$$

Die Länge der Bahn ist alsdann $= 2d\pi$, und für die Umlaufszeit t ergiebt sich:

$$t = \frac{2d\pi}{m} = \frac{2d\pi}{\sqrt{nd}} = 2\pi\sqrt{\frac{d}{n}} \; . \; . \; . \; . \; . \; 2)$$

Da das Mass der anziehenden Kraft (n) im umgekehrten Verhältniss des Quadrats der Entfernung vom anziehenden Körper steht, so ist

$$n = \frac{A}{d^2}$$

wobei A eine für alle Planeten desselben Systems constante Grösse ist. Durch Combination der beiden letzten Formeln ergiebt sich eine:

$$t = 2\pi\sqrt{\frac{d^3}{A}} \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; 3)$$

d. h. das Quadrat der Umlaufszeit verhält sich wie der Kubus der mittleren Entfernung.

III. Um nun das dritte Kepler'sche Gesetz, die Ellipticität der Planetenbahnen, zu beweisen, ist es nöthig einen neuen Begriff einzuführen. Es sei (Fig. 3.) S der Mittelpunkt des Centralkörpers, der Bogen AB sei ein Stück der Planetenbahn, AC sei die Richtung der Bewegung in A, BD diese Richtung in B. Während der Planet von A nach B ging, hat er die Richtung seiner Bewegung, und wenn wir jetzt die Kreisbewegung S aus-

ausschliessen, auch seine Geschwindigkeit geändert. Diese doppelte Aenderung ist eine Folge von den anziehenden Kräften des Centralkörpers, welche während jener Bewegung in der Richtung der einzelnen Radiusvectoren gewirkt haben. Wir können uns aber eine einzige Kraft denken, welche durch einmalige Wirkung der Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung in A in der Geschwindigkeit und Richtung der Bewegung in B verwandeln kann; diese Kraft, deren Wirkung also gleich der Summa der Wirkungen der anziehenden Kräfte sein würde, welche von dem Centralkörper auf den Planeten wirken, während sich derselbe von A nach B bewegt, wollen wir d i e a b l e n k e n d e K r a f t f ü r d e n S e c t o r A S B nennen.

Verlängern wir AC und BD bis sie sich in C schneiden, machen EC gleich dem Mass der Geschwindigkeit in A, CF gleich dem Mass der Geschwindigkeit in B, und vollenden das Parallelogramm, so würde die Linie CG Richtung und Stärke der ablenkenden Kraft für den Sector ASB vorstellen. Diese ablenkende Kraft ist keine wirkliche Kraft, sondern nur eine gedachte, ein Hülfsmittel für die Vorstellung, indem wir unter ihr uns die S u m m e d e r W i r k u n g e n vorstellen, welche in einer gewissen Zeit von den anziehenden Kräften in Rücksicht auf Geschwindigkeit und Richtung der Planetenbewegung hervorgebracht wurden.

Untersuchen wir nun das besondere Verhältniss der ablenkenden Kraft zu ihrem Sector.

1) Da die Richtung und die Geschwindigkeit einer Bewegung unabhängig sind von der Zeitdauer derselben, so sind sie auch unabhängig von der Zeitfolge und Reihenfolge der Kräfte, welche auf jene Richtung und Geschwindigkeit eingewirkt haben, folglich kann ich auch unbeschadet der schliesslichen Richtung und Geschwindigkeit einer Bewegung alle Kräfte, die in verschiedenen Zeitmomenten bestimmend darauf eingewirkt haben, mir so vorstellen, als hätten sie gemeinschaftlich in demselben Augenblicke gewirkt. Wenden wir diesen ganz allgemein gültigen Satz auf unsern Fall an, so folgt:

die ablenkende Kraft für den Sector ABC ist die Resultirende aller zu diesem Sector gehörenden anziehenden Kräfte des Centralkörpers.

2) Ich kann mir den Sector ASB in eine so grosse An-

zahl kleinerer gleichwinkliger Sectoren zerlegt denken, dass die jeden einzelnen Sector begrenzenden Radiusvectoren als einander gleich und die in jedem einzelnen Sector wirkenden anziehenden Kräfte als unter sich parallel angenommen werden können. Alsdann ist für einen dieser kleinen Sectoren die ablenkende Kraft gleich der Beschleunigung der zu ihm gehörenden anziehenden Kräfte.

3) Da die kleinen Sectoren gleiche Centriwinkel haben, so verhalten sich ihre Flächenräume wie die Producte der einschliessenden Radiusvectoren, und da diese einander gleich sind, wie die Quadrate derselben. Da der Radiusvector ferner in gleichen Zeiten gleiche Flächenräume beschreibt, so verhalten sich die Durchlaufungszeiten verschiedener Sectoren wie diese Sectoren, also bei unseren kleinen Sectoren wie die Quadrate der zugehörenden Radiusvectoren.

4) Da die Centriwinkel der kleinen Sectoren so klein gedacht werden sollen, dass die begrenzenden Radiusvectoren dieselbe Länge behalten, so bleibt auch für jeden einzelnen dieser kleinen Sectoren die anziehende Kraft constant, und für zwei verschiedene kleine Sectoren verhalten sich die anziehenden Kräfte nach dem Newton'schen Gesetz umgekehrt wie die Quadrate der zugehörenden Radiusvectoren.

5) Nach 2) ist für jeden kleinen Sector die ablenkende Kraft gleich der Beschleunigung der ihm zugehörenden anziehenden Kräfte, diese Beschleunigung verhält sich bei constanten Kräften (4) wie das Produkt aus dem Mass der anziehenden Kraft und der Zeitdauer ihrer Wirkung, für jeden unserer kleinen Sectoren verhält sich aber das Mass der anziehenden Kraft umgekehrt wie das Quadrat des zugehörenden Radiusvector, die Zeitdauer ihrer Wirkung (nach 3.) aber gerade wie das Quadrat des Radiusvector; — folglich ist fur jeden der kleineren gleichwinkligen Sectoren die ablenkende Kraft von der Länge seines Radiusvectors unabhängig, also in dem ganzen Sector ASB eine constante Grösse.

6) Die ablenkende Kraft des Sectors ASB erscheint also als die Resultirende (1) einer grossen Anzahl gleicher Kräfte, die von S ausgehen und sich ganz gleichmässig über den Winkelraum ausbreiten. Denke ich mir an verschiedenen Stellen der Planetenbahn zwei solcher Sectoren wie ASB, die gleiche

Centriwinkel haben, und denke mir beide in eine gleiche Anzahl kleinerer Sectoren zerlegt, so werden für beide Gruppen die kleineren Sectoren gleiche ablenkende Kräfte haben, und die ablenkenden Kräfte der grossen Sectoren werden in beiden Fällen ganz genau dieselbe Zusammensetzung erhalten. Daraus folgt nun der Hauptsatz unserer Entwicklung:

> *Für zwei gleichwinklige Sectoren einer Planetenbahn sind die ablenkenden Kräfte einander gleich.*

7) Wirken mehrere *gleiche* Kräfte so auf einen Punkt oder von einem Punkte aus, dass je zwei zunächst liegende denselben Winkel bilden, so bedarf die Behauptung keines Nachweises, dass die Resultirende aller Kräfte in der Halbirungslinie des Winkels liegt, den die erste Kraft mit der letzten bildet. Wenden wir diesen Satz auf unsern Fall an, so folgt:

> *Die zu einem Sector einer Planetenbahn gehörende ablenkende Kraft hat die Richtung der Linie, welche den Centriwinkel des Sectors halbirt.*

8) Es sei S (Fig. 4.) der Mittelpunkt des Centralkörpers, ACB ein Stück der Planetenbahn, dessen Endpunkte A und B einander diametral gegenüber liegen. Die Fläche ACBS ist ein Sector, dessen Centriwinkel ein gestreckter Winkel ist, folglich hat die zugehörige ablenkende Kraft dieses Sectors die Richtung der auf AB vertikalen Linie LS. Durch die Linie CS ist der Sector ASB in den Sectoren ASC und CSB getheilt, deren ablenkende Kräfte die Richtung der Winkelhalbirenden PS und QS haben. Die ablenkende Kraft in LS ist die Resultirende der ablenkenden Kräfte in PS und QS, und ist die Länge dieser Linien im Verhältniss der Stärke dieser Kräfte genommen, so muss PSQL ein Parallelogramm, und da $< PSQ$ ein Rechter ist, ein Rechteck sein. Nun ist $< PLS = < ASP = \frac{1}{2} < ASC$, und $PS = LS \sin SLP = LS \sin \frac{1}{2} ASC$, woraus unsere dritte Behauptung über das Verhältniss der ablenkenden Kräfte folgt:

> *Die ablenkende Kraft für einen Sector einer Planetenbahn verhält sich wie der Sinus des halben zugehörigen Centriwinkels.*

Aus diesen Sätzen folgt nun sehr einfach, dass die Cen-

tralbewegueg in einer geschlossenen Curve vor sich geht. Einer vollen Umdrehung des Planeten entspricht ein Sector mit einem Centriwinkel von vier Rechten; der Sinus von der Hälfte dieses Centriwinkels ist aber Null, folglich verschwindet auch für einen vollen Umlauf des Radiusvectors die ablenkende Kraft, und die Geschwindigkeit und die Richtung der Bewegung sind dieselben als im Anfange. Nun muss aber auch die Entfernung des Planeten von dem Centralkörper an wieder der ursprünglichen gleich geworden sein, weil sonst die Gleichung 1) nicht erfüllt werden würde.

Bildet die Richtung der Bewegung in A (Fig. 4.) einen rechten Winkel mit dem Radiusvector SA, und geht der Planet später bei B durch die über S verlängerte Linie AS, so muss auch hier wieder die Richtung der Bewegung mit dem Radiusvector SB einen rechten Winkel bilden. Denn für den Sector ASB liegt die ablenkende Kraft in der Richtung an der auf AB vertikalen Linie LS, und da diese Richtung parallel der Bewegung in A ist, so muss auch die hieraus resultirende Bewegung in B dieselbe Richtung haben.

Leiten wir nun noch zum Schluss aus den aufgestellten Sätzen die Gleichung der Planetenbahn ab.

Es sei Fig. 3. die Richtung AC der Bewegung in A senkrecht gegen AS, die Geschwindigkeit in A sei m, die in B sei m′, es sei $AS = a$, $Sb = \varphi$, $< ASB = \varphi$. In dem Parallelogramm CEFG, ist $CE = m$, $CF = m'$, CG ist die ablenkende Kraft des Sectors ASB, folglich halbirt CGS den Winkel ASB. Bezeichnen wir mit M die ablenkende Kraft für einen halben Umlauf des Planeten, so ist (nach 8):

$$CG = M \sin {}^1/_2\, \varphi.$$

In dem Dreieck CGF ist $< CGF = R - {}^1/_2\, \varphi$, demnach:

$$\sin GCF = G \frac{F \sin \quad CGF}{CF} = \frac{m \cos {}^1/_2\, \varphi}{m'};$$

$$\cos\ GCF = \frac{CG - GF \cos \quad CGF}{CF} = \frac{(M - m) \sin {}^1/_2\, \varphi.}{m'}$$

Da nun $< SBD = < SCB + < BSC$, so folgt:

$$\sin\ SBD = \frac{m \cos {}^1/_2\, \varphi^2}{m'} + \frac{(M - m) \sin {}^1/_2\, \varphi^2}{m'} = \frac{M + (2m - M) \cos \varphi}{2\, m'}$$

Schreiben wir die Gleichung 1) nach den oben aufgestellten Bezeichnungen, so erhalten wir

$$m\,a = m' \,\varphi \sin SBD.$$

Setzen wir hier für sin SBD den gefundenen Werth, so folgt:

$$ma = M + \frac{(2m - M)\cos\varphi}{2} . \; S, \text{ oder } \quad . \quad . \quad 5)$$

$$S = \frac{2ma}{M + (2m - M)\cos\varphi} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 6)$$

Dies ist aber die Gleichung der Ellipse.

Anmerkung. Eine weitere Ausführung der hier angedeuteten Behandlungsweise findet sich in des Verf. Schrift; „Elementare Sätze über die Centralbewegung. Erfurt, bei Müller. 1851."

Ueber

Ammonites dux n. sp. aus dem Muschelkalk

von Schraplau, Taf. 9.

von

C. G. Giebel.

Das Vorkommen ächter Ammoniten, d. h. Arten mit ringsgezackter Nahtlinie der Kammerwände, in den Schichten des deutschen Muschelkalkes ist bis jetzt noch durch keine einzige genügend begründete Beobachtung nachgewiesen worden. L. v. Buch hat zuerst in seiner schätzbaren Arbeit über die Ceratiten die Arten dieses Schichtensystemes und ihre Verbreitung gründlich beleuchtet und für die Trias ausser dem längst bekannten Ammonites nodosus noch sieben andere Arten aufgeführt. Keine einzige dieser Arten besitzt ringsgezackte Nahtlinien, alle haben vielmehr ganzrandige Sättel und nur im Grunde der Lappen Zähne, welche jedoch dem A. Ottonis aus schlesischem Muschelkalk fehlen. Die gleiche Nahtlinie einiger Kreidearten bestimmte v. Buch das Vorkommen der Ceratitenfamilie

bis in diese Formation auszudehnen und da nun bei *A. pierdenalis* und *A. syriacus* ein kleiner Secundärlappen die Sättel spaltet: so glaubte er den Character der typischen Muschelkalkfamilie auf die zierliche Biegung der seitlichen Wände aller Lappen, welche stets zahnlos sind, beschränken zu müssen. Ich habe nun schon in den Cephalopoden meiner Fauna der Vorwelt S. 781. die völlige Bedeutungslosigkeit dieses Characters genügend nachgewiesen, zugleich auch die Unhaltbarkeit der Familie der Ceratiten ausführlich dargelegt und dadurch in dem Schichtensystem der Trias die Gegenwart von Arten aus mehr als einer natürlichen Familie der Ammoniten festgestellt. Wer durch diese Darlegung noch nicht von der Existenz mehrer Triasfamilien der Gattung Ammonites überzeugt sein sollte, dem wird die nachfolgende Beschreibung eines sogenannten ächten Ammoniten aus dem Muschelkalk die letzten Zweifel lösen.

Bevor ich jedoch zur Beschreibung selbst mich wende, darf ich eine Notiz in der geologischen Zeitschrift nicht ganz mit Stillschweigen übergehen. Das Protokoll der Sitzung vom 4. Juli 1849 (I. Bd. S. 255) theilt nämlich mit, dass Hr. Overweg einen Ammoniten mit gezähnelten Sätteln und Lappen aus dem Muschelkalk von Rüdersdorf vorgelegt, welcher wegen mancherlei Analogien mit Hallstädter und Ausseer Cephalopoden eine überraschende Beziehung des norddeutschen Muschelkalkes zu den so vielfach gedeuteten Kalklagern des Salzkammergutes eröffnet. Leider enthält das Protokoll keine einzige Angabe, durch welche diese Behauptung begründet würde, keine weitere Notiz über den angeblichen Ammoniten mit gezähnelten Lappen und Sätteln, aus der man auf die systematische Stellung, auf die Aehnlichkeit und Verwandtschaft desselben mit bereits bekannten oder neuen Funden schliessen könnte. Eine specielle Monographie der Rüdersdorfer Muschelkalkpetrefakten sollte allen Aufschluss bringen. Aber leider ist der kühne Reisende in Afrika den Einflüssen eines verderblichen Klimas erlegen und wann wir nun noch Ausführliches über jene wichtigen Muschelkalk-Ammoniten erfahren werden, ist völlig unbestimmt. Ich kann daher über das Verhältniss des vorliegenden zu demselben nicht einmal eine Vermuthung fassen.

Unser einziges Exemplar von Schraplau ist sehr fragmentär, doch soweit erhalten, dass die systematischen Charactere

mit genügender Sicherheit erkannt werden. Die Wohnkammer ist völlig zerstört, ebenso der letzte vorhandene Umgang bis auf die Bauchseite mit den anhängenden Kammerwänden, daher lässt sich die natürliche Grösse nicht mehr angeben. Der Scheibendurchmesser des letzt erhaltenen Umganges beträgt $3^1/_2$ Zoll und scheint die wahre Grösse des Gehäuses nicht weit über 5 Zoll betragen zu haben. Die Zahl der Kammern des zerstörten letzten Umganges ergibt sich aus den rings erhaltenen Ventralrändern der Scheidewände und beträgt 26. Die Beschaffenheit der übrigen Oberfläche des Exemplars spricht dafür, dass ein ganzer Umgang nicht mehr vorhanden war.

Das Gehäuse war scheibenförmig, flachseitig und sehr involut. Der enge Nabel senkt sich treppenförmig ein und hat unter dem mit vollständigem Rücken versehenen Umgange von $1^1/_2$ Zoll Höhe nur $4^1/_2$ Linie Durchmesser. Die Nabelfläche steht senkrecht, ist gewölbt und biegt sich in ziemlich flachem Bogen zur Seite um. Die Seiten convergiren von der völlig abgerundeten Nabelkante gleichmässig zum Rücken, sind in der untern Hälfte kaum merklich gewölbt, über der Mitte ganz flach. Der Rücken ist daher stark comprimirt, doch nicht kantig oder schneidend, sondern schmal und abgerundet. Die grösste Dicke des Umganges zwischen den Nabelkanten beträgt einen Zoll und die Höhe $1^1/_2$ Zoll. Der folgende Umgang war um $^1/_2$ Zoll dicker. Die Mündung ist hiernach schmal-herzförmig.

Die Oberfläche ist völlig glatt, weder von Rippen, noch von Höckern, Zähnen oder Stacheln zeigt der Steinkern eine Spur. Daher darf auch wohl für die nicht mehr vorhandene Schale höchstens nur eine feine Streifung durch die Wachsthumslinien als Zeichnung angenommen werden.

Die Kammern sind sämmtlich leer, nur an den Wänden ringsum bis in die feinsten Falten der Scheidewandränder mit sehr kleinen Krystallen von Kalkspath ausgekleidet. Der Sipho liegt, $1^1/_2$ Millimeter dick, genau in der Mittellinie des Rückens in einem Ausschnitte der Kammerwände. Ihm gegenüber in der Mittellinie der Bauchseite senkt sich ein schmaler, tief trichterförmiger Bauchlappen ein, der einspitzig endet und in der Mitte seiner Höhe jederseits einen starken Seitenzacken hat. Der ihm zunächst liegende Sattel ist ziemlich von derselben Breite und durch einen unpaaren schiefen Secundärlappen in zwei ungleiche

Aeste zerspalten. Der nächstfolgende grösste Hülfslappen hat die Breite des Bauchlappens, ist aber um ein Drittheil kürzer und spaltet sich in drei vielzähnige Finger. Sein Sattel ist um das Doppelte breiter als der Bauchsattel, etwas niedriger und durch einen mittelständigen senkrechten Secundärlappen in zwei breite Aeste zerspalten. Der zweite Hülfslappen an der Bauchseite hat noch ziemlich die Breite des ersten, aber nur die halbe Länge desselben, ebenfalls dreifingrig endend. Sein Sattel steht in demselben Verhältniss zum ersten Hülfssattel. Die folgenden Hülfslappen bis zur Umgangsnaht hin nehmen bei entsprechender Form an Grösse gleichmässig ab.

Die auf der Oberfläche des Steinkernes sichtbare Nahtlinie zeigt deutlich die zierlich ovalen Blattformen der Sättel und die langen breiten schnell zugespitzten Zähne, welche ringsum von den Lappen ausgehen und in die Sättel eindringen. Die Zertheilung der Lappen und Sättel geschieht nur durch mehrspitzige Secundärlappen, die Verästelung der Nahtlinie schreitet also nur bis zu dem zweiten Grade der Fingerbildung fort.

Der Rückenlappen ist breit und kurz und endet mit drei Fingern jederseits des niedrigen breiten Siphonalsattels. Seine äussere Wand steigt mit geringer Neigung zum Dorsalsattel auf. Dieser ist um ein Drittheil schmäler als der Rückenlappen und ungleich zerspalten. Der erste Seitenlappen hat die halbe Breite des Dorsalen, senkt sich aber viel tiefer hinab und endet mit fünf starken vielzackigen Fingern, deren äusserste Spitzen fast in einer Bogenlinie enden jedoch so dass die drei ventralen den zwei Dorsalen nach Art der Heterophyllen entsprechen. Der erste Seitensattel ist etwas niedriger und schmäler als der Dorsalsattel, oben rundlich, mit höherem mittleren und jederseits einem etwas niedrigeren Aste, der zweite Seitenlappen misst fast nur die halbe Breite des ersten und endet mit vier kurzen ungleichen Fingern. Seine Sattel entspricht in der Form dem grossen Lateralen, ist aber niedriger und schmäler. Ihm folgen bis zur Nabelkante hier drei ähnliche an Grösse abnehmende Hülfslappen und auf der Nabelfläche ist die Nahtlinie nur noch schwach gezähnt.

Unter den v. Buch'schen Ceratiten steht dem unsrigen der A. Ewaldi aus dem Grünsande von Dieu le fit zunächst. Doch betrifft die Aehnlichkeit beider nur die allgemeine Gestalt des

Gehäuses, der kielartig erhöhete mit stumpfen Zähnen besetzte Rücken und die völlig abweichende Nahtlinie entfernt den Ewaldschen Ammoniten weit von dem unsrigen. Der A. semipartitus hat einen viel stumpferen Rücken, andere Wölbung der Seiten, eine andere Mundform, entschiedene Neigung zur Rippenbildung und die allgemeine Muschelkalk - Nahtlinie. Die dritte zur Vergleichung nahliegende Form ist der A. Buchi bei Dunker, Paläontogr. I. 335. Tf. 42. Fig. 3—5., der völlig scharfe Rücken, die viel stärkere Compression des Gehäuses und wiederum der ganz eigenthümliche Verlauf der Nahtlinie entfernen auch diesen Ammoniten weit von der neuen Art.

Augenscheinlich viel näher verwandt als die eben erwähnten Arten ist der von Fr. v. Hauer beschriebene A. Dontanus (über die von O.-B.-R. W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien 8. Tf. 2. Fig. 6.) aus dem rothen Sandstein von Dont. Der Habitus des Gehäuses und der Nahtlinie ist wesentlich derselbe. Dennoch treten die specifischen Differenzen unzweifelhaft hervor. Der Venetianische Ammonit hat nämlich einen viel breitern und stumpferen Rücken, in der Nahtlinie schmälere Sättel und schlankere Lappen. v. Hauer erkannte nur ein bis zwei Hülfssättel, nicht mehr in ihrer ursprünglichen Form. Sie werden vermuthlich noch einen wichtigen Unterschied von der Thüringischen Art bilden.

Die systematische Stellung unseres hienach mit keiner bekannten Art identischen Ammoniten, für den wir die Benennung *Ammonites Dux* vorschlagen, ist nach der starken Compression des Gehäuses, dem schmalen gerundeten Rücken, der sehr grossen Involubilität, den schmalen Lappen mit paariger Fingerbildung, den breiten Sätteln mit ihren zierlich gerundeten obern Blattformen, der ziemlich langen Reihe der Hülfslappen und Zacken in der Familie der Heterophyllen, welche in Gemeinschaft mit den eng verbundenen Globosen in der Cephalopodenfauna der alpinen Kalke eine bedeutende Rolle spielen, aber in der deutschen Trias bisher noch keinen Repräsentanten aufzuweisen hatten.

Unsere Figur auf Taf. 9. zeigt die Seitenansicht des beschädigten Exemplares, daher ein Theil der zerstörten Kammern geöffnet, auf dem andern Theile der Verlauf der Nahtlinie sichtbar.

Künstliche Darstellung des Greenockits

von

E. Söchting

in Göttingen.

Die erste Art derselben geschah dadurch, dass reines Schwefelkadmium, welches durch Fällung mit Schwefelwasserstoff erzeugt und scharf getrocknet war, mit der fünffachen Menge kohlensauren Kali's und der gleichen Quantität Schwefel innig gemengt wurde, worauf die Masse in einem Porcellan-Tiegel, von einem hessischen Thon-Tiegel umgeben, ungefähr eine Stunde lang einer nicht allzuhohen Temperatur ausgesetzt wurde. Das Erkalten wurde möglichst verlangsamt. Nach dem Auswaschen des gebildeten Schwefelkaliums fand sich das Schwefelkadmium am Boden des Tiegels in Krystallen angesammelt. Dieselben wurden auf einem Filter gut gewaschen und danach getrocknet. Ein Theil der Krystalle ward genau analysirt und ergab 77,9 pCt. Cd. und 22,1 pCt. S. Die berechnete procentische Zusammensetzung zeigt 77,88Cd+22,22S.

Verdünnte Chlorwasserstoffsäure entwickelte nur vorüber gehend einen deutlichen Geruch nach Schwefelwasserstoff, blieb aber sonst in der Kälte ohne sichtliche Einwirkung, während concentrirte Säure schon ohne Erwärmung heftig einwirkte.

Das specifische Gewicht des künstlichen Greenockits wurde wurde zu 4,5 gefunden, wogegen Breithaupt das des natürlichen zu 4,8 bestimmt hat. Bei Bestimmung der Härte zeigte sich, dass die Krystalle, auf Kalkspath gerieben, deutliche Spuren hinterliessen, auf Flussspath jedoch nicht mehr.

Die Grösse der Krystalle war sehr verschieden von nur mit Mühe erkennbaren bis zu solchen, die mit ziemlicher Schärfe messbar waren. Die erstern erschienen in weniger einfachen Formen, meist regulären, sechsseitigen (E) Prismen, nach Hausmann's Bezeichnung, mit sechsflächiger Zuspitzung. Die grössern Krystalle waren selten isolirt, sondern meist theils in reiner Form, theils verschieden mit einander combinirt in der Art gruppirt, dass die Verbindungsebene der einzelnen Krystalle senkrecht gegen die Hauptaxe gerichtet war, wobei die auf einander folgenden Formen gegen einander verdreht erschienen, indem die Kanten der vorhergehenden gegen die Flächen der

folgenden gestellt waren; hierdurch erhielt das Ganze ein perlschnurartiges Ansehen. An diese einfachen Ketten schlossen sich zur Seite ähnliche, welche immer neben einem tiefer stehenden Krystalle anfingen. Die Messungen geschahen unter einem Mikroskopgoniometer. Dabei wurde es wahrscheinlich, die Primärform in den Krystallen zu sehen, bei welchen der Winkel zwischen Endflächen und Seitenflächen 136°22′51″, und der Winkel zwischen letztern und den vertikalen Flächen des (E) Prisma 133°37′99″ betrug. An andern Krystallen wurde der Winkel, den die Seitenflächen mit einander bilden 127°26′ ermittelt, demnach der Winkel eben dieser mit den Endflächen des Prisma 152°18′32″ und die Neigung der Endflächen gegen die Seitenfläche 117°41′28″. Daraus folgt das Axenverhältniss 1:2 für diese Form. Andere Flächen waren nicht bestimmbar. Verschieden von den natürlichen Krystallen zeigten die künstlichen keinen Hemimorphismus, jedoch waren bisweilen einige Flächen auf Kosten der andern bedeutend vergrössert, wodurch die Krystalle ein etwas verzogenes Ansehen erhielten.

Ausser den holoëdrischen Formen erschienen auch hemiëdrische, jedoch nicht messbar, besonders Pyramiden mit dreiflächiger Zuspitzung der Endecken, bewirkt durch rhomboëdrische Ausbildung der abwechselnden Flächen des Bipyramidaldodekäeders. An andern Formen zeigte die untere Hälfte ein sehr spitzes Rhomboeder, während die obere von einem regulären Prisma gebildet wurde, wodurch die Krystalle scepterartiges Ansehn erhielten. Auch reine, sehr spitze Prismatoide, sowie verschiedene Bipyramoide (Skalenoëder Naumann's), mit einer Zuspitzung ihrer Endecken fanden sich.

Gleichwie an vielen künstlichen Krystallen waren oft Kanten und Ecken scharf ausgebildet, während die Ecken ein zerfressenes, unzusammenhängendes Ansehen hatten, so dass die Krystalle als Zwillinge erschienen, indem sich mehrere einzelne Individuen, mit ihren Pyramidenflächen an einander gelagert, zu einem grössern Krystalle vereinigten.

Ein zweiter Versuch gelang nach Durocher's Methode durch Ueberleiten von Schwefelwasserstoff über krystallisirtes Chlorkadmium in einer Glasröhre bei möglichst hoher Temperatur. Auch hier erschienen meist (E) Prismen mit sechsflächiger Zuspitzung, doch in einer für Messungen zu kleinen Grösse.

Bei der Darstellungsweise durch Schmelzen von Kadmium mit Schwefel und kohlensaurem Alkali gelingt es nicht immer, Krystalle von Schwefelkadmium zu erhalten. Es kommt dabei eines Theils darauf an, dass die Hitze beim Processe nicht zu hoch sei, andern Theils, dass nicht durch Zusatz von Kohlenpulver zum Gemenge die Bildung von unterschwefligsaurem Alkali verhindert werde. Lässt man dies unberücksichtigt, so erhält man das Kadmiumsulphurat in breiten, gelben, durchscheinenden, glimmerartigen Blättchen, welche sich in sehr zarte Lamellen spalten lassen. Durch zufällige Beimengung von Eisen wurden solche Blättchen von schön granatrother bis rein gelber Färbung erhalten.

Zwei Ammonium-Doppelsalze des Kadmiums.

I. Durch Fällen von Chlorkadmium mittelst kaustischen Ammoniaks und Lösen des Niederschlags im Ueberschusse des Reagens erhält man beim Verdunsten des Ammoniaks Krystalkrusten. Dieselbe Verbindung, doch als feines Pulver (unter dem Mikroskop scheinbar isometrischer Oktaeder) erhält man durch Sättigen der genannten Lösung mit verdünter Chlorwasserstoffsäure. In kaltem Wasser ist sie schwer löslich, entwickelt mit Kalilauge in Berührung gebracht Ammoniak, ist auf Platinblech leicht und klar schmelzbar, erstarrt zu einer blättrigen krystallinischen Masse und lässt sich ohne Rückstand sublimiren. Ihre Zusammensetzung ist 38,81 Cd, 25,06 Chl, 36,13 NH^3. Die daraus abgeleitete Formel $3NH^3 + CdChl$ gibt berechnet 39,21 Cd, 24,94 Chl, 35,85 NH^3.

II. Bereitet man, wie vorher, eine ammoniakalische Lösung des aus Chlorkadmium durch Ammoniak gefällten Kadmiumoxydhydrats, neutralisirt jedoch durch Einleiten von schwefliger Säure, so bildet sich ein ähnlicher, aus mikroskopischen rhombischen Prismen bestehender Niederschlag. Für sich ist er in Wasser noch schwerer löslich, als der unter I. genannte, und scheidet sich, wenn er durch Ueberschuss an schwefliger Säure gelöst ist, durch Kochen wieder aus. Mit Chlorwasserstoffsäure gibt er schweflige Säure aus, mit Kalilauge Ammoniak, beim Erhitzen an der Luft schwefligsaures Ammoniak, unter Zurücklassung eines Gemenges von Kadmiumoxyd und schwefelsaurem Kadmiumoxyd. Er besteht aus 41,56 CdO, 41,89 SO^2, 16,55

NH^3,HO : $NH^4O,SO^2 + CdO,SO^2$, wonach berechnet in 100 Theilen 41,48 CdO, 41,63 SO^2, 16,89 NH^4O.

In Gegenwart des entsprechenden Zinksalzes steigert sich die Löslichkeit des vorliegenden.

Cyankadmium.

Frisch bereitetes Cyankalium erzeugte, vorsichtig zu einer möglichst neutralen, nicht zu verdünnten Chlorkadmiumlösung gesetzt, einen weissen, stark voluminösen, im Ueberschusse des Fällungsmittels löslichen Niederschlag. Er bildete eine nach dem Auswaschen und Trocknen pulverförmige, amorphe Masse. An der Luft ist sie unveränderlich; bei Luftzutritt erhitzt wird sie braun und endlich schwarz, indem sich ein brauner Anflug von Kadmiumoxyd bildet. In der Glasröhre erhitzt sublimirte kein Wasser, den untern Theil der Röhre bedeckte ein Kadmiumspiegel. Chlorwasserstoffsäure bewirkte, unter Entwicklung von Blausäure, völlige Lösung. Zusammensetzung, gefunden: 68,1 Cd, 31,9 Cy: CdCy; berechnet 67,87 Cd. 32,13 Cy.

Kadmium-Kupfer-Cyamin.

I. Kadmium-Kupfer-Cyamin $2CdCy + Cu^2Cy$. Setzt man zu einem Gemenge von Blausäure und frisch gefälltem Kadmiumoxydhydrat, welches sich in jener schwer löst, frisch gefülltes kohlensaures Kupferoxydhydrat, so entwickelt sich Kohlensäure und reines Cyangas, während sich das Kadmiumoxydhydrat löst. Hat man bis zur völligen Lösung desselben von dem Kupfersalze eingetragen, so ist die Flüssigkeit anfänglich völlig klar und farblos, nimmt aber nach und nach eine bis schön purpurrothe Färbung an. Daraus schiessen schmutzig braunrothe Krystalle an. Nach dem Umkrystallisiren in vielem kochenden Wasser erscheinen sie schön rosenroth, stark glasglänzend, dem klinorhombischen System angehörige Säulen. Bis 150° C. bleiben sie unveränderlich, werden dann aber undurchsichtig, schmelzen endlich zu einer braunen Flüssigkeit und zersetzen sich unter Verflüchtigung von Blausäure und Kadmium. Schwefelwasserstoff fällt aus der Lösung nur Schwefelkadmium; Chlorwasserstoffsäure Kupfercyamin, unter Entwicklung von Blausäure. Die Analyse ergab im Mittel mehrerer 45,51 Cd, 24,51 Cu, 29,98 Cy: $2CdCy + Cu^2Cy$, berechnet 44,1 Cd, 25,0 Cu, 30,9 Cy.

II. Kadmium-Kupfer-Cyanid, 2CdCy+CuCy. Löst man Kadmiumoxydhydrat und Kupferoxydhydrat in Blausäure, so setzen sich beim freiwilligen Verdunsten der Lösung farblose, schiefe und geschobene vierseitige Prismen ab. Bis 100°C. erhitzt verlieren sie 18,4 pCt. an Gewicht und zerfallen zu seinem Mehle. Geschieht dieser Process in einer Glasröhre, so bemerkt man Blausäuregeruch und Wassersublimation. Bei weiterer Erwärmung verflüchtigt sich auch Kadmium. Zusammensetzung, gefunden: 50,01 Cd, 14,07 Cu, 36,92 Cy: 2CdCy+CuCy; berechnet 50,429 Cd, 13,872 Cu, 35,699 Cy.

Kadmium-Quecksilber-Cyanid.

Aus einer ähnlichen Lösung von Kadmiumoxydhydrat und Quecksilberoxydhydrat in Blausäure krystallisiren luftbeständige, weisse, undurchsichtige, rechtwinkelig vierseitige Krystalle, der Hauptaxe parallel scharf gereifelt. Sie enthalten kein Krystallwasser. Bei starkem Erwärmen verknistern sie zuerst und zersetzen sich dann völlig. Durch sehr concentrirte Kalilauge wird beim Kochen metallisches Quecksilber ausgeschieden. Zusammensetzung, gefunden: 18,47 Cd, 56,09 Hg, 24,44 Cy: 2CdCy+HgCy; berechnet 20,4 Cd, 55,2 Hg, 24,4 Cy.

Vorläufige Mittheilungen
über
einige Pflanzenreste im Braunkohlensandstein bei Skopau unweit Merseburg

von

C. G. Giebel.

Das Schichtensystem der tertiären Gebilde in der nähern und weitern Umgebung von Halle zeichnet sich durch grosse Armuth an deutlich bestimmbaren organischen Resten aus. Nur die Braunkohlen selbst führen fast überall Hölzer, über welche uns zuerst Hartig in der botanischen Zeitung von 1848. S. 122. sehr lehrreichen Aufschluss gab. Demnächst sind die Sande und Thone über den Braunkohlen im Anhalt'schen und Magde-

burgischen conchylienführend und die zahlreichen von Philippi und Beyrich beschriebenen Arten lieferten den ersten und überzeugenden Beweis für das eocene Alter unserer Kohlen. Es konnte keinem Zweifel mehr unterliegen, dass jene aus den von hier entferntern Schichten des Magdeburger Sandes und des Septarienthones gewonnenen Belege auch für die hiesigen Kohlenbecken volle Geltung haben. In der That lieferte denn auch ein lockerer Sand bei Schafstedt Conchylien, deren im vorjährigen Berichte unserer Vereinsverhandlungen von mir mitgetheilte Beschreibung die Identität mit den Magdeburger und Anhaltinischen Vorkommnissen zur Genüge darthut. Wenn nun auch hiermit der paläontologische Nachweis für das Alter unserer Tertiärgebilde gegeben worden ist, so verdient doch jeder neue Fundort von Petrefakten zunal innerhalb des Kohlenführenden Schichtensystemes noch die grösste Aufmerksamkeit. Aus diesem kennen wir erst sehr vereinzelte Reste, die zu einer Schilderung des organischen Characters noch lange nicht ausreichen. Die Mergelschichten bei Stedten lieferten ein prächtiges Exemplar der *Flabellaria latonia*, ein Farren-, Eichen-, Pappeln- und andere nicht näher bestimmbare Blätter, die Mergel von Artern eine Muschel, welche ich in meinem Verzeichniss der Petrefakten Deutschlands (Leipzig 1852) S. 396 als *Anodonta lignitum* aufführte, und der quarzige Sandstein von Lauchstädt die *Daphnogene cinnamomifolia* und *Juglans costata*.

Der quarzige Sandstein, in einem besondern Vorkommen als Knollenstein bekannt, liess sowohl nach der Art seiner Entstehung als nach den zahlreichen Röhren, die ihn nach allen Richtungen durchziehen und augenscheinlich durch eingeschlossene Pflanzenstengel veranlasst worden sind, einen grössern Reichthum an Pflanzenresten erwarten, als die bisher darin beobachteten. Der Besuch einiger im Betriebe stehender Steinbrüche musste alsbald die eingebetteten Haufen zusammengewehten Laubes verrathen.

Der quarzige Sandstein tritt in unserer Gegend in allen Niveaus des Kohlenführenden Schichtensystemes auf, am massenhaftesten im Ausgehenden der Braunkohlenbecken. Hier bildet er nicht selten feste zusammenhängende Bänke von einigen Fuss Mächtigkeit und in diesen oder in deren Nähe konnten die organischen Einschlüsse viel eher vermuthet werden als in den

Lagern der plattenförmigen, knolligen Massen, welche die Benennung Knollenstein veranlassten.

Zwischen Halle und Merseburg gleich hinter dem Dorfe Skopau und neben dem neunten Wärterhause der Eisenbahn befindet sich ein Steinbruch in den Schichten des quarzigen Sandsteines, der den regellosen Bau derselben sehr schön aufgeschlossen hat. Die tiefste aufgeschlossene Schicht besteht aus einem lockern feinkörnigen Sande von graulich weisser, von einzelnen schwarzen Wolken unterbrochener, Farbe. Dieser Sand geht durch einen gelblich braunen in einen sehr feinkörnigen, schmutzig grauen und braunen Sandstein von zwei Fuss Mächtigkeit über. Derselbe ist unregelmässig dünnschiefrig, auf den Ablösungsflächen häufig mit einem schwarzen Anfluge bedeckt. Nach oben wird er lockerer, grobkörnig und bei zwei Fuss Mächtigkeit in dunkelbraunen und grauen Schichten abwechselnd. Zwischen diese ist eine Schicht festen Sandsteines eingekeilt, welche stellenweise zu einer bis zwei Fuss mächtigen Bank anschwillt und in dieser einen vortrefflichen Baustein liefert. Darüber folgt ein weisser lockerer und scharfer Sand und dann wieder der untere hellbraune mit bräunlich schwarzen Wolken. Die oberste Schicht bildet eine drei bis vier Fuss mächtige aushaltende Bank des festen quarzigen Sandsteins, welche unmittelbar von einem geringen Diluvium bedeckt wird.

Sowohl in den lockeren als in den festeren und in diesen häufiger finden sich Blätter und Stengel in überraschender Menge. Die massenhafte Anhäufung erschwert indess die Präparation einzelner ganz vollständiger Blätter, indem sie das Gestein in sehr dünne Schichten und sehr unregelmässig ablöst, so dass auch bei vorsichtigen Hammerschlägen eine Zersplitterung der schönsten Formen erfolgt. Demnach lässt der wiederholte Besuch jener Steinbrüche auf ein schätzenswerthes Material hoffen. daher ich im Nachfolgenden nur einige vorläufige Mittheilungen über die Vergleichung der vorliegenden Exemplare mit den von Unger, Weber, Göppert, v. Ettingshausen abgebildeten Blättern gebe und die specielle systematische Bestimmung bis auf den Gewinn eines reicheren Materials aufschiebe.

1. *Platanus.*

Dieses keineswegs seltene, aber nur in einem guten Exem-

plare vorliegende Blatt ähnelt am meisten *Platanus digitata Unger Chloris protog.* Tb. 45. Fig. 6. von Radoboj. Es erreicht ziemlich dieselbe Grösse, hat dieselben von der Basis geradlinig in jeden Lappen laufenden sehr starken Hauptnerven und dieselben breit eiförmigen Lappen, deren schnelle Zuspitzung ich jedoch bei keinem Exemplare deutlich erhalten finde. Eigenthümlich ist dem unsrigen dagegen die relativ viel tiefere Lappentheilung und die ganz schmalen Buchten zwischen den Lappen, daher deren untere Ränder auch sehr nah beisammen liegen. Die Zahl der Lappen wage ich nicht mit Zuverlässigkeit zu bestimmen, da die besten Exemplare nur deren fünf haben, ohne vollständig zu sein. Die Sekundärnerven, welche in dem Blatt von Radoboj nicht sichtbar sind, weichen von *Pl. iatrophaefolia* durch ihre stumpfwinkligere Richtung gegen den Hauptnerv ab. Dem Rande genähert biegen sie sich noch stärker aufwärts als bei *Pl. grandifolia*, mit der die unsrige Art übrigens keine nähere Verwandtschaft besitzt.

2. *Quercus.*

Ein fragmentäres Blatt nähert sich durch seine gestreckte Form der *Qu. Ungeri* bei Weber, Paläontogr. II. Tf. 19. Fig. 3., ist aber merklich schmäler und durch die Nervatur unterschieden. In der Nervatur und Zähnelung des Randes ist es vielmehr *Qu. lonchitis Unger*, Sotzka Taf. 9. Fig. 8. ähnlich, ohne auch hiemit identisch zu sein, denn die Sekundärnerven gehen unter einem etwas spitzeren Winkel vom Hauptnerv ab.

3. *Laurus.*

Blätter dieser Gattung sind häufig und liegen in verschiedenen Formen vor. Die eine derselben steht *L. Lalages* bei Unger, Sotzka Tf. 19. Fig. 6 — 9. zum Verwechseln nah. Eine zweite lässt sich mit *L. primigenia* l. c. Fig. 1 — 4. vergleichen, nur gehen ihre Secundärnerven unter stumpferen Winkel vom Hauptnerv ab. Eine dritte erinnert an Webers *L. benzoidea* Paläontogr. Tf. 20. Fig. 5., durch schmälere Gestalt und etwas abweichende Nervatur jedoch verschieden. Andere sind zu fragmentär um eine nähere Vergleichung zu gestatten.

4. *Rhus.*

Ein sehr schönes Blatt gleicht Weber's *Rh. peteleaefolia*

l. c. Tf. 23. Fig. 13a. bis auf die breitere Form, die kürzere Basis und kürzere Spitze. Ein zweites gleicht der Fig. 13b.

5. *Acer.*

Blätter von der Form des *A. Sotzkanum Unger,* Sotzka Tf. 29. Fig. 1. kommen sehr häufig vor.

6. *Dombeyopsis.*

Die hieher gehörigen Fragmente sind zwar nicht selten, aber so sehr zerstückelt, dass eine Vergleichung mit den bekanten Arten kaum zu einem nur einigermassen befriedigenden Resultate führt. Sie scheinen am ehesten noch auf *D. grandifolia* zu passen.

7. *Salix.*

Ein Fragment eines sehr grossen Blattes ähnelt in der Nervatur Webers *S. grandifolia* l. c. Tf. 20. Fig. 1., nur gehen die Sekundärnerven fast horizontal vom Mittelnerv ab. Da Basis, Spitze und Rand nicht erhalten sind, so wird die systematische Stellung schwerlich mit Sicherheit zu ermitteln sein. Blätter von der Form der *S. elongata* Tf. 19. Fig. 10. hind häufig, aber die sehr undeutliche Nervatur lässt die nähere Vergleichung zweifelhaft.

Ausser den hier angedeuteten etwa auf 10 verschiedene Arten zu beziehenden Blättern liegen noch andere auf 6 bis 8 Arten verschiedener Gattungen führende vor, deren Analoga wir in den zur Vergleichung zu Gebote stehenden Material nicht auffinden. Ihre Formen sind jedoch keineswegs so fremdartig, dass sie nicht bereits bekannten Gattungen sich unterordnen lassen sollten und hoffen wir bei der spätern ausführlichen Bearbeitung der Flora des Skopauer quarzigen Sandsteines mit den Abbildungen auch die systematischen Bestimmungen geben zu können.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

Mai 11. Hr. Bertram in Dresden sendet zwei sehr schöne Drusen ungemein grosser Bittersalzkrystalle ein. Dieselben sind aus der Struve'schen Wasseranstalt, woselbst zur Entwicklung der Kohlensäure Magnesit in Anwendung genommen und der Rückstand nach Abscheidung des Gypses und schwefelsauren Eisenoxyduls durch Schwefelbaryum auf gedachtes Salz verarbeitet wird. Eine kleinere Druse stellt eine ganz abweichende Krystallform dar, die zwar nicht sehr selten, doch aber unter noch nicht näher ermittelten Bedingungen auftritt. Sie enthält nach der angestellten Analyse zwei Atome Wasser mehr, die indess bald durch Verwitterung verloren gehen, so dass dann die Zusammensetzung gar nicht von der gewöhnlichen verschieden ist.

Ferner fügt Hr. Bertram seiner Sendung krystallisirte Angelikasäure bei, die er aus dem wässrigen Destillat der Wurzel dargestellt hat, während dieselbe sonst allgemein aus den Auszügen gewonnen wird. Die Wurzel wurde behufs Gewinnung des ätherischen Oeles mittelst Wasserdampf destillirt, das aus der Vorlage abfliessende saure Wasser mit kohlensaurem Natron saturirt und bis zur ganz schwachen Syrupsdicke eingedampft. Diese Lauge wurde nun nach Liebigs Methode durch Schwefelsäure fractionirt gesättigt in einer Retorte von Neuem der Destillation unterworfen. Hierdurch liessen sich die verschiedenen, in der Wurzel enthaltenen organischen Säuren ziemlich gut trennen, indem das erste Destillat zum grössten Theil die Essigsäure, das zweite die Baldriansäure und erst das dritte die Angelikasäure enthielt. Das letzte Destillat stellte eine trübe milchige Flüssigkeit dar, aus der sich am andern Morgen eine ölige Schicht oben aufgesammelt hatte. Nach einiger Zeit theilte sich dieselbe fadenartig aus einander, die einzelnen Fäden setzten sich langsam am Boden an und gingen hier bald in Krystalle über. Dieselbe Erscheinung zeigte sich auch, als ein Theil in einer Glasschale über rauchende Schwefelsäure unter eine Glasglocke gebracht wurde. Es scheint demnach die ölige Schicht das Hydrat zu bilden.

Mai 25. Hr. Giebel berichtet über Köllickers Untersuchung der beiden Fische *Leptocephalus* und *Hemichthys* und zwar des *L. vitreus n. sp.* und des *H. diaphanus* bei Messina. Diese zarten Fische, von nur 4 bis 5''' Länge, 3 bis 5''' Breite und 1 bis $1^1/_2$''' Dicke sind so vollkommen durchsichtig, dass man sie im Wasser kaum sieht und gewöhnliche Schrift durch sie hindurch deutlich lesen kann. Ihr Skelet ist fast ganz häutig und knorplig, nur an wenigen Stellen leicht ossificirt. Die Wirbelsäule wird ausschliesslich von der weichen Chorda dorsalis gebildet, in welcher einzelne etwas verdickte, festere, aber keineswegs knöcherne und dunklere Ringe die Wirbelkörper andeuten. Eine Reihe kolossaler Zellen füllt die innere Höhle

des Chordastranges aus. Hinten endet derselbe schief abgestutzt und setzt mit einem Streifen ächter Knorpelsubstanz bis zur Schwanzflosse fort. Vorn dringt er mit kegelförmiger Zuspitzung in die knorplige Schädelbasis ein. Auf der Chorda stehen niedrige knorplige Bögen, welche den Markkanal von oben begränzen, und eben so unten in der hintern Gegend für die grossen Gefässstämme. Rippen fehlen völlig, aber die Rücken- und Afterflosse ruhen auf knorpligen Flossenträgern, die in keiner Verbindung mit den Wirbelbögen stehen. Auch haben sämmtliche unpaare Flossen homogene hornartige Flossenstrahlen. Der Schädel besteht aus einer knorpligen das Hirn- und Hörorgan enthaltenden Kapsel, an welche sich Gesichts- und Gaumenknorpel anlegen. An derselben liessen sich sehr zarte Knochenplatten erkennen und zwar ein lanzettförmiges, bis an die Schnauzenspitze reichendes Grundbein, zwei sehr zarte die Schädelfontanelle deckende Stirnbeine und zwei Zahntragende Oberkiefer. Der Kieferapparat besteht aus einem beweglichen Quadratknorpel, einem damit articulirenden verlängertem Unterkiefer und einem unpaaren Zahnstück. Die Zähne sind kegelförmig, mit kleiner innerer Höhle versehen und in niedrigen Alveolen befestigt. Der wegen seiner Zartheit nur schwierig aufzufindende Deckelapparat ist aus einem Operculum am Quadratknorpel befestigt, einem schmalbogenförmigen Suboperculum und einem breitern vielleicht das Interoperculum darstellenden Plättchen zusammengesetzt. Am völlig knorpligen Zungenbein erkennt man ein langes Mittelstück und jederseits 3 Stücke, deren eines zum Quadratknorpel geht. Vier Knorpelstreifen bilden die Kiemenbögen, jedes Kiemenblättchen enthält einen zarten Knorpelstrahl. Ausserdem sind untere Schlundknorpel und 8 bis 10 Kiemenhautstrahlen vorhanden. Von Extremitäten treten nur die vordern und auch diese völlig rudimentär auf als einfache in fünf Streifen auslaufende Knorpelplatte. Zwischen der Chorda und der Muskulatur findet sich eine mächtige Gallertmasse, so dass im Querschnitt die oberflächliche Muskulatur jederseits nur den neunten Theil, die Gallerte sechs Theile und die Chorda einen Theil einnimmt. Die Muskeln sind durchsichtig, farblos, ihre Fasern wie gewöhnlich. Das Gehirn besteht bei *Helmichthys* aus einem kleinem Cerebrum, doppelt so grossen *Lobi optici* und einem sehr kleinen Cerebellum, bei *Leptocephalus* sitzen vor dem breiten Cerebellum noch zwei Ganglien. Der Riech-, Sehnerv und Trigeminus, die Rückenmarksnerven sind deutlich entwickelt. In den Augen fehlt kein wesentlicher Theil. Als Geruchsorgan findet sich eine längliche Höhle mit einfacher Oeffnung und senkrechten inneren Falten. Drei Kanäle und Säckchen mit runden Steinen stellen das Gehörorgan dar. In der Haut unterscheidet man deutlich drei Lagen. Ein Kiemenspalt führt zu den 4 Kiemen jederseits, deren Blättchen schmalen Federchen gleichen. Dahinter liegt das Herz, dessen innerer Bau leider nicht untersucht worden ist. Ebenso ist die Natur einer mit Blut gefüllten Blase in der Magengegend bei *Helmichthys* nicht sorgfältiger erforscht. Bei diesem ist das Blut roth,

bei *Leptocephalus* farblos. Die Verdauungsorgane liegen in einer Höhle der untern Leibeskante. Die sehr lange schmale Speiseröhre führt in einen mit grossen Blindsack versehenen Magen, von welchem der Darm gerade zum After läuft. Die Leber, schmal, lang, ungetheilt umgibt die Speiseröhre. Helmichthys besitzt auch eine Gallenblase, dagegen konnte eine Milz nicht aufgefunden werden, ebensowenig eine Schwimmblase. Die Nieren liegen über dem Darm.

Wohin gehört nach dieser höchst eigenthümlichen Organisation die Familie der Helmichthyden? Herr Kölliker lässt sie bei den *Apodes* unter den *Malacopteri* stehen, wo sie bisher untergeordnet wurden. Nach der hier dargelegten Untersuchung ist unseres Erachtens nach die systematische Stellung nicht mit irgend welcher Sicherheit zu ermitteln, da die Thiere wesentliche Charactere aller Hauptgruppen in sich vereinigen, und zur Aufstellung einer neuen den Ganoiden, Teleosten und Selachiern entsprechenden Abtheilung noch nicht genügend bekannt sind.

Alsdann macht Hr. Giebel noch auf die merkwürdige Monstrosität von Zähnen in dem Hoden der Pferde aufmerksam, welche Gurlt in seinem Magazin für die gesammte Thierheilkunde XVII. 99. Tfl. 1. beschreibt. Der erste Fall wurde bei einem neunjährigen Pferde beobachtet, bei welchem der nach der Kastration untersuchte Hoden einen unregelmässigen Zahn und Haare enthielt, wovon äusserlich jedoch nichts zu bemerken gewesen war. Den zweiten merkwürdigen Fall lieferte ein an Kolik gefallenes dreijähriges Füllen. Der Hoden, 4″ breit, 3″ dick und $2^1/_2$″ hoch und 20 Loth schwer, war steinhart. Die feste Masse liess drei Backzähne mit deutlich gewundenen Schmelzfalten und drei eben solche mit einander verwachsene erkennen. An der äussern Fläche der Zahnmasse lagen dünne Knochenplatten. Wie sind diese Missbildungen zu erklären?

Herr Heintz berichtet über die verschiedenen Methoden, die Menge des Harnstoffs im Harn zu bestimmen, namentlich über die neulich von Liebig zu diesem Zweck beschriebene.

Die älteste Methode zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs beruht auf der Eigenschaft dieses Körpers mit Salpetersäure eine Verbindung zu geben, welche in Wasser schwer, noch schwerer aber in Salpetersäure löslich ist. Der Vortragende weist nach, indem er an eine früher von ihm ausgeführte Arbeit*) erinnert, dass diese Methode, weder absolut genaue, noch auch nur vergleichbare Resultate liefern könne.

Genauere Resultate giebt dagegen die Methode, welche der Vortragende*) schon vor längerer Zeit angegeben hat, und die darauf gegründet ist, dass ein Atom Harnstoff bei seiner Zersetzung durch concentrirte Schwefelsäure in der Hitze zwei Atome schwefelsaures

---

) Poggend. Ann. Bd. 66. S. 114. Journ. für pract. Chem. Bd. 42. S. 401.*

Ammoniak liefert. Durch die Bestimmung der Menge des gebildeten Ammoniaks mit Hülfe von Platinchlorid nach der bekannten Methode lässt sich dann auf die Menge des im Harn enthaltenen Harnstoffs schliessen. Diese Methode giebt zwar so genaue Resultate, wie irgend eine andere gute analytische Methode, allein sie erfordert viel Zeit und ist daher ihre Anwendbarkeit beschränkt.

Dasselbe gilt von der von Bunsen*) gegebenen Vorschrift zur quantitativen Bestimmung des Harnstoffs im Harn, welche sich auf die Eigenschaft des Harnstoffs gründet, dass ein Atom desselben in Wasser gelöst und in zugeschmelzten Röhren einer Temperatur von 220^0 bis 240^0 C. ausgesetzt, sich in zwei Atome Kohlensäure und zwei Atome Ammoniak zerlegt. Durch Bestimmung der erzeugten Quantität Kohlensäure in Form von kohlensaurer Baryterde kann man daher auf die Menge Harnstoff schliessen, welche, wenn man Harn zu dem Versuch anwendete, in demselben enthalten war.

Ferner hat Millon**) eine Methode angegeben, den Harnstoff zu bestimmen, welche ebenfalls auf eine eigenthümliche Zersetzungsweise desselben gegründet ist. Durch zwei Atome salpetriger Säure zerfällt er nämlich in seiner wässrigen Lösung in zwei Atome Kohlensäure und zwei Atome Wasser und vier Atome Stickstoff entweichen, von denen zwei aus dem Harnstoff, zwei aus der salpetrigen Säure herstammen. Als Zersetzungsmittel wendet Millon eine kalt bereitete Auflösung von 125 Theilen Quecksilber in 168 Theilen Salpetersäure an, welche als eine Lösung von salpetriger Säure in einer Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxydul in Wasser zu betrachten ist. Die durch die Einwirkung dieser noch etwas verdünnten Flüssigkeit auf eine gewogene Menge Harn erzeugte Kohlensäure fängt Millon mit den erforderlichen Vorsichtsmassregeln in einem mit Kali gefüllten Liebig'schen Kugelapparat auf. Durch den Gewichtszuwachs dieses letzteren kann mit Leichtigkeit auf die Menge des im Harn enthaltenen Harnstoffs geschlossen werden.

Die letzterwähnte Methode, welche eines umständlichen Apparates bedarf, hat Neubauer***) ganz neuerlich sehr vortheihaft verbessert. Er bestimmt nämlich in einem Apparate, welcher dem ganz analog ist, welcher zur Bestimmung der Kohlensäure durch den Verlust dient, durch den Gewichtsverlust die Summe des Stickstoffs und der Kohlensäure, welche bei der Einwirkung der von Millon benutzten Quecksilberlösung auf eine gewogene Menge Harn entsteht. Da ein Atom Harnstoff zwei Atome Kohlensäure und vier Atome Stickstoff erzeugt, so kann aus diesem Gewichtsverlust die Quantität des Harnstoffs mit Leichtigkeit berechnet werden. Wenn diese Methode wirklich genaue Resultate zu liefern verspricht, was noch nicht vollständig erwiesen ist, so wird sie gewiss häufige Anwendung finden.

) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 65. S. 375.

**) Compt. rend. T. 26. p. 119.

***) Archiv der Pharmac. Bd. 74. (2. Reihe) S. 22*.

Die von Liebig*) neuerdings beschriebene Methode, um in der kürzesten Zeit die Menge des Harnstoffs im Harn zu bestimmen, ist eine der sogenannten maassanalytischen Methoden, über deren Ausführung im Allgemeinen H. Schwarz's Practische Anleitung zu Maassanalysen etc. Braunschweig 1853 genügende Auskunft gibt.

Bevor der Vortragende die Beschreibung der Methode selbst gab, theilte er die Beobachtungen über einige Verbindungen des Harnstoffs mit, welche Liebig bei seinen Versuchen zur Feststellung jener Methode gemacht hat. Diese Verbindungen sind folgende:

Quecksilberoxydharnstoff. Die Verbindungen des Quecksilberoxyds mit Harnstoff ist zuerst von Liebig dargestellt, aber von Dessaignes**) zuerst genauer untersucht worden. Dieser erhielt die Verbindung auf folgende Weise. Zu einer bis fast zum Sieden erhitzten Lösung von Harnstoff setzt man allmählig Quecksilberoxyd in kleinen Portionen. Anfänglich löst sich das Oxyd auf, bald aber bleibt es ungelöst, wandelt sich aber in eine gelblich weisse, pulverförmige Substanz um. Hiervon filtrirt man die heisse Lösung ab. Diese setzt nach längerer Zeit (12 bis 24 Stunden) an den Wänden des Gefässes weisse, harte, krystallinische Krusten der Verbindung ab. Beide Substanzen bestehen aus zwei Atomen Quecksilberoxyd und einem Atom Harnstoff, aus dem jedoch ein Atom Wasser ausgetreten ist. Die Formel dieser Verbindung ist also $C^2H^3N^2O^1\dot{H}g^2$.

Liebig***) hat dieselbe Verbindung neuerdings ebenfalls untersucht. Nach ihm zersetzt sie sich in einer Röhre erhitzt, ohne zu verpuffen. Unter Ammoniakentwicklung sublimirt metallisches Quecksilber und es bleibt ein gelber aus Mellon (einem Zersetzungsproduct der Schwefelcyanverbindungen) bestehender Rückstand. Im feuchten Zustande erhitzt verknistert die Verbindung. Im Dunkeln sieht man dabei Funken von grünem Licht. Sie ist in Salzsäure und Blausäure löslich.

Nach Liebig enthält die Verbindung stets etwas eines cyansauren Quecksilbersalzes. Bei anhaltender Digestion im Wasserbade wird sie citronengelb, körnig, und verhält sich nun wie ein basisch cyansaures Salz.

Eine andere Verbindung des Quecksilberoxyds mit Harnstoff erhält man nach Liebig, wenn man eine Harnstofflösung mit Kalilauge vermischt und Sublimatlösung hinzusetzt, während man durch erneuten Zusatz von Kalilauge stets dafür sorgt, dass die Flüssigkett alkalisch bleibt. Es bildet sich ein dicker, gelatinöser, schneeweisser Niederschlag, der, wenn er ausgewaschen worden ist und noch feucht in kochendes Wasser gebracht wird, sich in ein sandiges, körniges Pulver von gelber oder gelbweisser Farbe verwandelt, während das

) Ann. der Chemie und Pharm. Bd. 85. S. 289.

**) Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 82. S. 232*. Ann. de Chim. et de Phys. 3 sér. T. 34. p. 143.

***) Ann. der Chem. und Pharm. Bd. 85. S. 289.*

Wasser etwas Harnstoff aufnimmt. Getrocknet ist das Pulver röthlich gelb, zersetzt sich beim Erhitzen unter Knistern, und wenn es noch feucht ist, oft unter Explosion, meist ohne einen Rückstand zu lassen. Bei dieser Zersetzung leuchtet die Substanz und erzeugt grüne Funken. Die Producte dieser Zersetzung sind kohlensaures Ammoniak, Quecksilber und Wasser. Diese Verbindung löst sich in Salzsäure und Blausäure ohne Aufbrausen, und in ersterer Lösung erzeugen Alkalien einen weisslich gelben Niederschlag. Sie besteht aus $C^2H^4N^2O^2Hg^3$.

Eine dritte Verbindung endlich bildet sich, wenn mit einer alkalischen Harnstofflösung eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd gefällt wird. Es entsteht ein weisser, etwas weniger gelatinöser Niederschlag, der sich in kochendem Wasser in ein sandiges Pulver verwandelt. Diese Verbindung erscheint, wie auch die beiden vorerwähnten, selbst unter dem Mikroskope vollkommen unkrystallinisch. Ihre Eigenschaften stimmen ganz mit denen der vorigen Verbindung überein. Sie besteht aus $C^2H^4N^2O^2Hg^4$.

Silberoxyd-Harnstoff entsteht nach Liebig*), wenn man frisch gefälltes Silberoxyd in noch feuchtem Zustande in eine Auflösung von Harnstoff bringt, und die Mischung längere Zeit auf 40° bis 50° C. erhitzt. Das Silberoxyd ändert nach 1 bis 2 Stunden seine Farbe, es scheint von einem Punkte aus aufzuschwellen, indem es allmählig grau und körnig wird. Ist die Umwandlung vollständig geschehen, so wäscht man die Verbindung mit Wasser aus und trocknet sie.

Unter dem Mikroskope zeigt es sich, dass dieselbe aus kaum gefärbten, ziemlich regelmässig ausgebildeten, prismatischen Krystallchen besteht. Sie ist leicht und ohne Gasentwickelung in Salpetersäure, aber in Ammoniak nur schwer löslich. Wird sie mit einem glühenden Körper berührt, so verglimmt sie durch ihre ganze Masse unter Ammoniakentwickelung, und es bildet sich daraus eine dunkel gefärbte, zusammenhängende Masse, die mit Säuren aufbraust, und mit Salpetersäure erhitzt ausser Kohlensäure auch Stickstoffoxyd oder salpetrige Säure entwickelt. Sie besteht aus einem Gemenge von metallischem Silber und salpetersaurem Silberoxydul. Erhitzt man diese Masse in einem Rohre stärker, so entsteht von Neuem eine Feuererscheinung, indem sich Cyansäure verflüchtigt und ein Gemenge von weissem Cyansilber und braunem Paracyansilber zurückbleibt. Diese Verbindung besteht aus $C^2H^4N^2O^2Ag^3$.

Salpetersaurer Quecksilberoxyd-Harnstoff.

Wenn man zu einer Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd Harnstoffauflösung hinzusetzt, so entsteht sogleich ein schneeweisser, flockiger Niederschlag, der stets Salpetersäure, Harnstoff und Quecksilber enthält, und zwar erstere beiden Körper stets in dem

---

) Ann. der Chem. und Pharm. Bd. 85. S. 293.

Verhältniss, dass sie grade salpetersauren Harnstoff bilden können, das Quecksilberoxyd aber in veränderlicher Menge. Der Niederschlag ist in Blausäure und heisser Salpetersäure ohne Rückstand löslich und in letzterer Lösung bringt Kalihydrat einen weissen Niederschlag hervor. Trocken in einem warmen Luftstrom erhitzt zersetzt er sich. Er färbt sich gelb und seine Lösung in Salpetersäure giebt nun mit Kalihydrat einen gelblichen Niederschlag.

Je nach dem Verhältniss der Mengen der Lösungen, die man mit einander mischt, oder nach dem Säuregehalt der Quecksilberlösung bilden sich drei verschiedene Verbindungen oder Gemenge derselben.

Die erste dieser Verbindungen besteht aus $\bar{N}O^5 + C^2\bar{H}^4\bar{N}^2O^2\dot{H}g^4$ und kann im reinen Zustande gewonnen werden, wenn man eine sehr verdünnte Harnstofflösung mit der Quecksilberlösung in der Wärme mischt, und die Mischung einige Zeit stehen lässt. Es bildet sich ein voluminöser Niederschlag, der sich ziemlich schnell in ein schweres, weisses Pulver umwandelt, das aus concentrisch gruppirten, sehr feinen, kaum unter dem Mikroskop erkenntlichen Nädelchen besteht.

Die zweite Verbindung bildet sich, wenn man eine Auflösung von krystallisirtem salpetersauren Harnstoff in eine wenig verdünnte, mit etwas Salpetersäure gemischte Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd giesst, bis sich eine schwache, beim Umrühren nicht wieder verschwindende Trübung zeigt. Man filtrirt und lässt die Flüssigkeit längere Zeit stehen. Es setzen sich harte, krystallinische Krusten ab, die aus kleinen, glänzenden, durchsichtigen Tafeln bestehen. Durch kochendes Wasser werden sie matt und undurchsichtig, indem das Wasser salpetersauren Harnstoff auszieht und die vorige Verbindung zurücklässt. Diese tafelförmigen Krystalle bestehen aus $\bar{N}O^5 + C^2\dot{\bar{H}}^4\bar{N}^2O^2\dot{H}g^2$.

Die dritte Verbindung endlich entsteht, wenn man zu einer Harnstofflösung so lange eine Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd setzt, als sich noch ein Niederschlag bildet. Lässt man die breiige Masse längere Zeit bei einer Temperatur von $40^0 - 50^0$ C. stehen, so wandelt sich der Niederschlag in sechsseitige, durchsichtige Blättchen um, denen aber stets einige Krystallchen der beiden zuerst erwähnten Verbindungen beigemengt sind. Diese Verbindung besteht aus $\bar{N}O^5 + C^2\dot{\bar{H}}^4\bar{N}^2O^2\dot{H}g^3$.

Die von Liebig angegebene Methode, den Harnstoff quantitativ zu bestimmen, beruht darauf, dass der Harnstoff die Fällung von rothem Quecksilberoxyd aus der Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds so lange verhindert, bis ein geringer Ueberschuss des letzteren zugesetzt worden ist. Der weisse Niederschlag, der sich dabei zuerst bildet, besteht, wie aus dem vorhergehenden folgt, aus $\bar{N}O^5 + C^2\bar{H}^4\bar{N}^2O^2\dot{H}g^4$. Setzt man also allmälig tropfenweise zu einer Lösung von Harnstoff eine Auflösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd, deren Gehalt an Quecksilberoxyd bekannt ist, so wird bei

der Neutralisation der Mischung mit kohlensaurem Natron so lange ein weisser, aus der genannten Verbindung bestehender Niederschlag zu Boden fallen, als noch Harnstoff in der Lösung enthalten ist. Sobald aber an der Stelle, wo der Tropfen von kohlensaurem Natron auffällt, sich eine gelbe Färbung von Quecksilberoxydhydrat oder basisch salpetersaurem Quecksilberoxyd erzeugt, so ist die Quecksilberlösung in geringem Ueberschuss hinzugesetzt worden. Kennt man nun die Menge der verbrauchten Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds, deren Gehalt an Quecksilberoxyd auch bekannt ist, so lässt sich daraus die Menge Harnstoff, welche in der Flüssigkeit enthalten war, leicht berechnen. 77 Theilen Quecksilberoxyd entsprechen 10 Theile Harnstoff.

Zur Ausführung dieser analytischen Methode muss man sich eine Lösung von salpetersaurem Quecksilberoxyd darstellen, deren Gehalt an Quecksilberoxyd bekannt ist. Zu dem Zweck verfährt man wie folgt. Man löst eine gewogene Menge chemisch reinen metallischen Quecksilbers, das man leicht durch Glühen von reinem salpetersauren Quecksilberoxydul zuerst an der Luft, dann in einem Destillationsapparate darstellen kann, in einem Becherglase in reiner Salpetersäure auf, und erhitzt die Mischung im Wasserbade, während man von Zeit zu Zeit etwas Salpetersäure nachgiesst, bis endlich keine Spur von salpetrigsauren Dämpfen mehr entweicht. Dann dampft man die Lösung in demselben Becherglase im Wasserbade zur Syrupdicke ein, und vermischt die syrupartige Masse mit so viel Wasser, dass, wenn man 100 Grammen Quecksilber zu der Lösung angewendet hat, das Volum der Flüssigkeit 1400 Kubikcentimeter beträgt.

Diese Quecksilberlösung muss zuerst noch auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Man löst deshalb 4 Grm. reinen, sorgfältig getrockneten Harnstoffs in so viel Wasser, dass das Volum der Mischung 200 Kubikcentimeter beträgt. Von dieser Mischung misst man zehn Kubikcentimeter (die 0,2 Grm. Harnstoff enthalten) ab, und setzt die Quecksilberlösung aus einem in Kubikcentimeter getheilten Tropfglase, in welchem man sie abgemessen hat, tropfenweise hinzu, bis einige Tropfen der Mischung auf einem Uhrglase mit kohlensauer Natronlösung vermischt, eine deutliche gelbe Färbung zeigen*). Hat man dazu genau 20 Kubikcentimeter der Quecksilberlösung verbraucht, so ist dieselbe brauchbar. Hätte man mehr verbraucht, so müsste man noch Quecksilbersalz hinzusetzen. Man thut daher wohl, anfänglich nicht so viel Wasser zuzusetzen, dass der Volum der Flüssigkeit auf je 100 Grm. Quecksilbergehalt 1400 Kubikcentimeter beträgt. Man wird dann finden, dass man statt 20 Kubikcentimeter etwas weniger der genannten Lösung verbraucht hat. Hat man z. B. gefunden, dass schon bei Zusatz von 19,25 Kubikcentimeter der Flüssig-

*) Es versteht sich von selbst, dass man die auf dem Uhrglase befindliche Flüssigkeit, nach der Probe mit kohlensaurem Natron der zu prüfenden Flüssigkeit stets wieder zumischen muss.

keit die durch kohlensaures Natron in einer Probe erzeugte Trübung eine gelbe Farbe annimmt, so lässt sich die Menge Wasser leicht berechnen, welche der Probeflüssigkeit noch hinzugesetzt werden muss. Denn auf je 19,25 Kubikcentimeter der Lösung braucht man nur 0,75 Kubikcentimeter Wasser hinzuzusetzen. Ein nochmaliger Versuch mit 10 Kubikcentimetern der Harnstofflösung wird dann die Richtigkeit der Probeflüssigkeit darthun.

Um nun den Gehalt eines Harns an Harnstoff zu bestimmen, mischt man ihn mit genau seinem halben Volum, einer Mischung von 2 Volumen Barytwasser und einem Volum einer Lösung von salpetersaurer Baryterde, die beide in der Kälte gesättigt sind. Man filtrirt die Lösung, und misst von der filtrirten Flüssigkeit 15 Kubikcentimeter ab. Man kann ohne einen merklichen Fehler zu machen, annehmen, dass diese 15 Kubikcentimeter 10 Kubikcentimetern Harn entsprechen. Darauf verfährt man genau ebenso, wie bei der Prüfung der Normalquecksilberlösung (siehe oben). Je 20 Kubikcentimeter der verbrauchten Normalquecksilberlösung entsprechen 0,2 Gran. Harnstoff.

Es sind jedoch zwei Umstände zu berücksichtigen, welche auf die Methode einen Einfluss ausüben. Theils werden die Resultate der Versuche unrichtig, wenn in der auf Harnstoff zu prüfenden Flüssigkeit Chlornatrium enthalten ist, theils, wenn der Gehalt der Flüssigkeit an Harnstoff wesentlich von dem der Normalharnstofflösung (auf 10 Kubikcentimeter 0,2 Grm.) abweicht.

Wenn man eine sehr verdünnte Lösung von Quecksilberchlorid, die mit kohlensaurem Natron noch einen deutlichen braungelben Niederschlag giebt, mit einem Tropfen Salpetersäure versetzt und dann kohlensaures Natron hinzusetzt, so trübt sie sich nicht oder sie wird nur schwach weisslich trübe, weil das durch die freie Salpetersäure aus dem einfach kohlensauren Natron gebildete zweifach kohlensaure Natron die Quecksilberchloridlösung nicht fällt, wohl aber die Lösung des salpetersauren Quecksilberoxyds. Wenn man aber zu einer Harnstoff und Chlornatrium enthaltenden Flüssigkeit salpetersaures Quecksilberoxyd setzt, so bildet sich salpetersaures Harnstoffquecksilberoxyd, und freie Salpetersäure, welche ersteres theilweise aufzulösen vermag. Dieser gelöste Theil des Quecksilberoxydes kann sich mit dem Chlornatrium in Quecksilberchlorid und salpetersaures Natron umsetzen, und die so erhaltene Mischung verhält sich gegen eine Lösung von kohlensaurem Natron ganz wie eine Mischung von Quecksilberchloridlösung und Salpetersäure.

Man sollte meinen, dass je grösser der Kochsalzgehalt des Harns bei gleichem Gehalt an Harnstoff ist, um so grösser auch die Menge der zuzusetzenden Quecksilberlösung sein müsste, um es dahin zu bringen, dass sich endlich durch kohlensaures Natron ein röthlicher Niederschlag bildet. Denn dieser sollte sich erst bilden, wenn so viel derselben hinzugefügt wird, dass nicht nur der Harnstoff in

salpetersaures Harnstoffquecksilberoxyd verwandelt, sondern auch das Chlor des Chlornatriums an Quecksilber gebunden worden ist. Dies ist jedoch nicht der Fall. Denn wenn der Harn mehr als 1 bis $1\frac{1}{2}$ Proc. Chlornatrium enthält, so wird der Ueberschuss an Normalquecksilberlösung, der hinzugesetzt werden muss, um die oft schon erwähnte Reaction beim Zusatz von kohlensaurem Natron zu erhalten, nicht grösser sein, als wenn er grade 1 bis $1^1/_2$ Proc. davon enthält. Dieser Ueberschuss beträgt bei Anwendung von 10 Kubikcentimetern Harn, nach vielen sorgfältigen Versuchen, etwa 2 Kubikcentimeter der Normalquecksilberlösung oder es werden bei einem Chlornatriumgehalt des Harns von der bezeichneten Grösse 0,02 Grm. Harnstoff zu viel angezeigt. Zieht man daher für den angenommen Fall von der Anzahl Kubikcentimeter der verbrauchten Probeflüssigkeit zwei ab, so erhält man die Anzahl Kubikcentimeter derselben, welche dem Harnstoffgehalt des Harns nahe entspricht. Ganz genau kann dieser allerdings auf diese Weise nicht gefunden werden; indessen sind doch die so aus verschiedenen Versuchsresultaten berechneten Werthe mit einander vergleichbar, so dass sie da genügen, wo es nur darauf ankommt, das Verhältniss des Harnstoffgehalts verschiedener Harnproben zu ermitteln.

Will man dagegen die Menge des Harnstoffs in Chlornatrium enthaltendem Harn genau ermitteln, so muss dieses Salz erst entfernt und in salpetersaures Natron umgewandelt werden, was durch eine Lösung von salpetersauren Silberoxyd leicht gelingt.

Man löst zu dem Zweck 11,601 Grm. geschmolzenen chemisch reinen salpetersauren Silberoxyds in Wasser und verdünnt die Lösung bis sie 400 Kubikcentimeter beträgt. Ein Kubikcentimeter dieser Lösung enthält also 0,02901 Grm. des Silbersalzes, welche 0,01 Grm. Chlornatrium entsprechen. Von dieser Lösung setzt man so viel zu der abgemessenen, durch Barytlösung gefällten Harnprobe hinzu, dass alles Kochsalz zersetzt und in der Lösung doch kein Silbersalz enthalten ist. Um die Menge der zuzusetzenden Lösung zu finden, setzt man zu einer anderen gemessenen Probe des durch Barytlösung gefällten Harns tropfenweise unter stetem Umrühren von der Normalquecksilberlösung hinzu, bis die Trübung, welche dadurch entsteht, beim Umrühren nicht mehr verschwindet. Tritt dies ein, so ist die ganze Menge des Chlorgehalts des Harns in Quecksilberchlorid umgewandelt. Dies Volum der verbrauchten Probeflüssigkeit giebt unmittelbar das Volum der Normalsilberlösung an, welche auf dieselbe Menge des mit Barytlösung gefällten Harns hinzugesetzt werden muss, um grade das Chlornatrium vollständig zu zersetzen.

Hat man dieses Volum der Silberlösung hinzugesetzt, so filtrirt man die Mischung und misst von dem Filtrat ein bestimmtes Volum ab, um es mit der Normalquecksilberlösung auf ihren Harnstoffgehalt zu untersuchen. Da man leicht berechnen kann, welchem Volum des Harn's das angewendete Volum der Flüssigkeit entspricht, so lässt

sich mit Hülfe des specifischen Gewichts des Harns der procentische Gehalt desselben an Harnstoff ebenfalls leicht ermitteln.

Der zweite Umstand, welcher bei Bestimmung des Harnstoffs nach dieser Methode Berücksichtigung verdient, ist folgender. Setzt man zu einer Harnstofflösung die Normalquecksilberlösung hinzu, so wird durch kohlensaures Natron erst dann in der Mischung eine merkliche röthliche Fällung entstehen, wenn der Gehalt der Flüssigkeit an nicht mit Harnstoff verbundenem Quecksilberoxyd ein ganz bestimmter geworden ist. Liebig hat gefunden, dass in jedem Kubikcentimeter derselben 0,00347 Grm. solchen Quecksilberoxyds enthalten sind, wenn kohlensaures Natron jene Reaction hervorbringt. Mag nun der Harnstoffgehalt einer Flüssigkeit gross oder gering sein, so bleibt dieser Ueberschuss von Quecksilberlösung auf dieselbe Menge der angewendeten Flüssigkeitsprobe doch stets dieselbe. Die im Ganzen verwendete Menge der Quecksilberlösung muss also zu gering sein, wenn der Harnstoffgehalt sehr gross ist, und zu gross, wenn derselbe sehr gering ist, oder mit andern Worten, wenn der Harnstoffgehalt 2 pCt. überschreitet, so wird man ihn nach der beschriebenen Methode etwas zu gering, wenn er geringer ist als 2 Proc., so wird man ihn etwas zu hoch anschlagen.

Um diesen Fehler zu beseitigen, muss man vor der Probe mit kohlensaurem Natron halb so viel Wasser der Mischung hinzusetzen, als man mehr von der Quecksilberlösung zu der Harnstofflösung zugesetzt hat, als das Doppelte des Volums der letzteren beträgt. Ist dagegen die zugesetzte Menge der Probeflüssigkeit geringer, als das doppelte Volum der Harnstofflösung, so zieht man für je 5 Kubikcentimeter, die man weniger als das doppelte Volum hinzugesetzt hat, von der Summe der verbrauchten Kubikcentimeter Quecksilberlösung 0,1 Kubikcentimeter ab, und berechnet dann erst den Gehalt an Harnstoff aus der so corrigirten Menge derselben.

---

b. Literatur.

Astronomie und Meteorologie. — Zwei neue Planeten. Am 6. April sind 2 neue kleine Planeten entdeckt worden, der eine zu Marseille von Chacornac, der andere zu Neapel von Gasparis. Diese Planeten sind nach der Reihe der Entdeckung die 24. und 25. Ihre Stellungen sind folgende.

Der Planet von Gasparis (der 24.), 12ter Grösse, gesehen in dem Löwen.

	mittl. Zeit zu Neapel.	Rectascension.	Declin.
1853, April 6	8h 55m 34s	11°4′17″,75	6°48′40″
„ , „ 7	9 16 48	11 3 50, 15	6°50′48″

Planet von Chacornac (25.), neunter Grösse, gesehen in der Wage.

	Mittl. Zeit v. Marseille.	Rectasc.	Declin.
1853, Apr. 6	$15^h\ 40^m$	St. R. (A. d. ét) + $4^m 11,^s 15$	St. D. (D. ét) + 11'2"
		Vergl. Stern.	
		Stern 27363 Lalande	
1853, Apr. 8	11 58	St. R. (A. d. ét) — 1 57	St. D. (D. ét) + 4',22
		Vergl. Stern.	
		St. N. 16 Zone 205 v. Argelander.	

Der von Chacornac zu Marseille entdeckte neue Planet hat von Valz den Namen Phocea erhalten. Wir haben schon erwähnt, dass er von der neunten Grösse ist; er erscheint nach Valz mit einer bläulichen Färbung in einem Fernglase von Lerebours mit 125maliger Vergrösserung.

Ueber die ellipt. Elemente des Planeten Massalia theilt Valz noch folgendes mit:

Jahr 1852, December 30, 321 mittl. Z. v. Marseille.

Mittlere Anomalie	300° 21' 54"
Länge des Periheliums	102° 16' 36
Länge des Knotens	206 34 3
Inclination	0 40 53
Arc. (sin = excentricit.)	6 47 36
Excentricität	0,11829
Halbe grosse Axe	2,3594
Tägliche Bewegung	979",06

Dieser Planet wurde seit dem 28. März weder beobachtet, noch wiedergesehen.

Der von Secchi zu Rom letzhin entdeckte Comet scheint derselbe, wie der Comet von 1664 zu sein. Valz hat für diesen Cometen folgende Elemente gefunden.

Durchgang im Perihelium 1853 Februar 24,067 mittl. Z. zu Marseille.

Distanz v. Perihelium	1,076
Länge d. Perihel.	154° 49'
Länge d. Knotens	61 33
Inclination	18 32
Sinn der Bewegung	retrograd.

L'Instit. Apr. 20 *u.* 27. *N.* 1007 *und* 1008.) *Tsch.*

M. J. J. Waterston, über das Vorhandensein einer wahrnehmbaren Differenz zwischen dem Luft- und dem Quecksilberthermometer v. 0° bis 100° C. — Die Formeln, welche die relative Ausdehnung der Luft, des Quecksilbers und des Eisens ausdrücken, geben dem Luftthermometer zwischen 0°—100° den Vorzug vor dem Quecksilberthermometer. Die Differenz beider wächst zwischen 0° und 48°, dann nimmt sie ab bis zu 100°, das Maximum, welches sie erreicht, 0°,513. Die geschicktesten Physiker der Neuzeit läugnen zwar das Vorhandensein einer derartigen Differenz oder scheinen wenigstens stillschweigend zuzugeben, dass sie zu klein sei, um wahrgenommen werden zu können; aber, obgleich sie von keinem praktischen Werthe ist, so darf sie, wenn sie überhaupt vorhanden ist, doch keineswegs bei theoretischen Untersuchungen vernachlässigt werden, um so mehr, als ein Grad des Quecksilberthermometers in diesem Falle eine veränderliche, in dem Verhältnisse von 23 zu 24 schwankende, Grosse (zwischen 0° und 100°) sein muss. Waterston hat auf genügende Weise das Vorhandensein dieser Differenz bewiesen und zwar mit Hülfe der Beobachtungen Regnault's über die Spannung des Dampfes bei niederem Drucke.

Ohne jetzt auf die Einzelnheiten dieses Beweises weiter einzugehen, mögen nur noch die Formeln Platz finden, welche er aufstellt, die Grade des Luftthermometers nach der 100theiligen Scala zu verwandeln und umgekehrt. Die Formel, welche dazu dient, um die Grade tl des Luftthermometers in Grade t_q des Quecksilberthermometers zu verwandeln, ist folgende:

$$tq = \frac{B.\ tl}{A - tl} - \frac{t^3 l}{C^3} - \frac{tl}{D} \quad (1)$$

ferner die um tl durch tq auszudrücken, (aber nur näherungsweise) ist folgende:

$$tl = \frac{tq}{\frac{B}{A - tq} - \frac{t^2 q}{C^3} - D} \quad (2)$$

Die Werthe der Constanten A, B, C, D sind folgende:

Log. B = 3,7145723
A = 4539°,617
Log. C^3 = 6,43303
Log. D = 0,78587

Wenn man eine grössere Genauigkeit erzielen will, so ist am besten, tl aus tq aus der Gleichung (2) abzuleiten, alsdann diesen Werth in (1) einzusetzen und tq zu berechnen. (*Ibid.*, *Apr.* 27. 53. N. 1008.) *Tsch.*

Secchi theilt der Par. Akademie mit, dass er am 6ten März zu Rom auf dem Observatorium des Collège romain einen neuen Cometen entdeckt habe, dessen 2 Stellungen am 6. und 7. März folgende sind:

März		Rectaseension.	Südliche Declination.
6,	9h 43m 51s	4h 52m 39,s 84	15°45′41,″7
7,	8 39 25	4 50m 24,59	13 31 35,0

Pater Secchi in Rom hat über die Vertheilung der Wärme an der Sonnenoberfläche und über die Sonnenflecken Beobachtungen angestellt, deren Resultate ungefähr folgende sind.

Nullpunkt der Nadel bei — 1,°7 (was folgenden Zahlen vorausgeschickt werden muss.)

	1. Beob. Reihe	2. Beob. Reihe.
Am Rande, bei dem oberen versteckten Pole	+5°,5	+5°,8
Ein Viertel des Durchmessers über dem Centrum	7,8	7,9
Centrum	8,5	8,4
Ein Viertel des Durchmessers unter dem Centrum	7,3	7,4
An dem unteren Rande (in der Nähe des Pols)	4,8	5,1

Die Beobachtungen, welche an den Enden zweier Sehnen ba, dc, die parallel der täglichen Bewegung durch die beiden äussersten Punkte b und c des Sonnenäquators gezogen wurden, angestellt worden sind, ergaben folgende Resultate:

	Obere Sehne.		Untere Sehne.	
	b	a	d	c
1. Beobacht.	+6°,3	+5°,8	+6°,0	+6°,2
2. Beobacht.	6,2	5,6	5,9	5,8
3. Beobacht.	6,5	5,8	5,2	5,3
Mittel	6,3	5,7	5,6	5,8

Man sieht auf den ersten Blick, dass die Resultate in allen Verhältnissen identisch sind mit denen, welche S. im Mon. März des letzten Jahres beobachtet hat und die Maxima auf denen des Monats September gerade im Gegensatze stehen.

Auf einige Bemerkungen Volpicelli's über S.'s Beobachtungen erwidert der Letztere Folgendes:

Dieser Physiker (Volpicelli) denkt, dass ich, da die Enden irgend welches Durchmessers der Sonnenscheibe immer symmetrisch in Bezug auf die Pole placirt sind, daselbst immer dieselbe Temperatur finden müsste. Dies würde jedenfalls geschehen, wenn der thermoscopische Apparat gerade auf dem Sonnenrande selbst angebracht werden könnte; allein da man stets ihn ein Wenig nach Innen halten und einer Fläche von einer bestimmten Breite operiren muss, so sind die genannten Punkte nicht genau symmetrisch in Bezug auf die Pole. Ja! ich habe beinahe stets zwischen ihnen eine kleine Wärmedifferenz, besonders im September beobachtet. Einige Male jedoch hat sich diese Differenz nicht herausgestellt, vielleicht durch den Einfluss einiger Nebenumstände,

oder selbst in Folge der Absorpton der Sonnenatmosphäre, welche an den Polen so bedeutend ist.

Die zweite Bemerkung Volpicelli's bezieht sich auf die Intensitätscurven. Man kann sehen, dass meine Beobachtungen vom September schon sehr genau eine Umkehrung der Maxima im Vergleich mit denen im März, darstellen.

Was die vier einzelnen Punkte, welche Volpicelli in meinen Curven finden will, anbelangt, so antworte ish, dass sie in der That in mehreren Reihen angezeigt wurden und dass die andern Reihen wenigstens Nichts dem Widersprechendes enthalten. Offenbar erfordert eine hinlängliche Erforschung des Sonnenrandes eine sehr lange Zeit; daher würden während dieser Zeit die geringsten Veränderungen der Erdatmosphäre genügen, um die kleinen Wirkungen, von denen Volpicelli spricht, zu verbergen. (*Ibid*, 20. *April*, 53. 1007.) *Tsch.*

Colla, Ausserordentlich niedere Barometerstände, beobachtet zu Parma während des Monats Februar 1853. — Während des Monats Februar wurde zu Parma vier Mal ein aussergewöhnlich niedriger Barometersıand beobachtet, nämlich am 8., 10., 19. und 24., von denen der am 10. beinahe gleichkam dem, welcher am 28. Februar 1843 (den Tag darauf nachdem der prächtige Comet vom März 1843 im Perihelium gestanden hatte) beobachtet, und überhaupt der niedrigste Stand ist, welcher seit 1832 hier verzeichnet wurde. Während des ganzen Monats, besonders aber an den bezeichneten Tagen, war zu Parma, wie fast überall sehr schlechtes Wetter. Das Barometer, welches zu den in der folgenden Tafel bezeichneten Beobachtungen diente, ist von dem verstorbenen Mechanikus Crindel zu Mailand verfertigt, der Aufhängepunkt befindet sich 80 Meter über dem Niveau des Meeres. Alle Höhen sind nach den Einwirkungen der Capillarität verbessert und auf die Temperatur 0° reducirt.

Ausserordentlich tiefer Stand des Barometers, beobachtet im Monat Februar 1853 zu Parma. (Breite 44°48′7″,77, Länge nach dem Mer. von Paris 0h31m57s,45.)

1853		bürgerl. Zeit.			
		Stunden	Min.		mm
Februar	6.	9	0	Mo.	749,52
		3	0	Mi.	747,78
		9	0		745,88
	7.	9	0	—	745,32
		3	0		744,51
		9	0		741,10
	8.	9	0	Mo.	735,09
		9	15		734,81
		9	30		734,73
		9	55		734,58
		10	30		734,18
		11	0		734,07
		0	0		733,31
		0	45	Mi.	733,22
		1	0		732,93
		2	18		733,23
		3	0		733,34
		4	0		733,56
		4	40		733,56
		7	0		733,67
		9	0		734,25
	9.	4	0	Mo.	734,57
		9	0		734,03
		3	0	Mi.	731,52
		9	0	Ab.	730,76
		11	30		727,54
		0	0		727,22
	10.	1	0	Mo.	727,04
		3	0		726,70

1853		bürgerl. Zeit.			
		Stunden	Minut.		mm
Februar	10.	4	0		726,78
		8	0		727,61
		9	0		728,13
		3	0	Mi.	728,54
		9	0	Ab.	731,21
		0	0		731,91
	17.	9	0	Mi.	737,50
	18.	9	0	Mo.	735,40
		3	0	Mi.	732,53
		9	0	Ab.	731,50
	19.	8	0	Mo.	730,20
		9	0		730,20
		1	0	Mi.	729,89
		3	0		729,89
		9	0	Ab.	730,79
	20.	9	0	Mo.	732,12
		9	0	Ab.	742,00
	21.	9	0		752,22
	23.	9	0	Mo.	749,14
		3	0	Mi.	744,68
		9	0	Ab.	737,50
	24.	9	0	Mo.	731,97
		3	0	Mi.	733,16
		9	0	Ab.	73S,44
	25.	9	0	Mo.	739,01
	26.	9	0		746,
		3	0	Mi.	748,
		9	0	Ab.	849,

Bei Betrachtung dieser Tafel sieht man, dass das Sinken des Barometers am 8. Februar nicht plötzlich eintrat; denn die herabsinkende Bewegung des Quecksilbers begann schon am 6. hinlänglich bemerkbar zu werden; am Morgen des folgenden Tages um 9 Uhr war die Höhe der Säule bereits bis auf 745,^{mm}32 reducirt, d. h. 10,^{mm}38 unter der mittleren Höhe 755,^{mm}77 und um 9 Uhr am Morgen des 8. betrug die Differenz beinahe 21^{mm}. Von diesem Augenblicke an fiel das Quecksilber beständig und ohne Schwankungen und erreichte Nachmittags 2 Uhr sein Minimum = 732,^{mm}93. Gegen 2 Uhr begann die Quecksilbersäule wieder langsam zu steigen bis es am 9. des Morgens 4 Uhr die Höhe von 734,^{mm}57 erreichte, begann dann wieder zu fallen, bis es um 11$^1/_2$ Uhr des Abends nur noch die Höhe von 727,^{mm}54, um Mitternacht 727,^{mm}22 und um 3 Uhr des Morgens des 10. 726,^{mm}70 hatte. Dieses zweite Sinken ist am merklichsten, wie wir sehen werden, indem es beinahe die grösste Tiefe erreichte, welche man seit 1832 beobachtete und welche am 28. Februar 1843 = 725,^{mm}47 bezeichnet ist. Eine Stunde nachher begann das Quecksilber zu steigen, indem es um 9 Uhr des Morgens 728,^{mm}13 und um 9 Uhr des Abends 731,^{mm}21 zeigte.

Das dritte Fallen begann am Abend des 17., und das Quecksilber war um 1 Uhr nach Mittag bis auf eine Höhe von 729,^{mm}89 reducirt. Die Quecksilbersäule blieb alsdann beinahe 2 Stunden lang unverändert, um dann schnell wieder zu steigen, indem sie sich am Abend des 21. um 9 Uhr auf 752,^{mm}22 (22^{mm}33 höher als beim niedrigsten Stand) erhob. Am Morgen des 24. war das Quecksilber wieder gefallen bis auf 731,^{mm}97 und am Nachmittag stieg es auf 733,^{mm}16; am folgenden Morgen auf 739,^{mm}06 und am Abend des 26. auf 749,^{mm}19. Während der zwei letzten Tage des Februar stieg das Quecksilber, nach einigen kleinen Schwankungen, ganz ohne Unterbrechung bis es am Abend des 4. März die mittlere Höhe erreichte. Der mittlere Barometerstand des ganzen Monats war 741,^{mm}43 d. h. 14,^{mm}27 unter dem allgemeinen mittleren Stande von 755,^{mm}70.*)

Um zu zeigen, dass diese Barometerschwankungen wirklich seltener Art waren, besonders die vom 10. und 19., wollen wir bemerken, dass der Stand vom 10. unter den seit 1832 verzeichneten Minimis die zweite und der vom 19. die sechste Stelle einnimmt. Die dritte und vierte Schwankung am 24. und 8. sind weniger bemerkenswerth; sie nehmen nur den elften und zwölften Platz in der Reihe der Minima ein, wie man aus folgender Tabelle ersehen kann, welche die Minima aller Jahre seit 1832 mit ihrem Datum und mit der Differenz zwischen der mittleren Barometerhöhe und dem Minimum angiebt.

---

*) Auf dem Observatorium zu Mailand hat man mit Verwunderung für diesen Monat die mittlere Höhe = 27^p 2^l,9889 erhalten; seit 1763 ist nie ein so niedriger Stand zu Mailand beobachtet worden. Auf dem Observatorium zu Genf ist das Barometer am 8. 4 Uhr Abends auf 706,^{mm}78 gefallen; am 10. um 2 Uhr Morgens auf 700,^{mm}50; am 19. Abends 4 Uhr auf 707,^{mm}07 und am 25. Mittags auf 710^{mm},29. Der zweite Stand am 10. wurde seit einer langen Reihe von Jahren nicht beobachtet. Die mittlere Höhe des Monats war 714,^{mm}89. In Halle sank das Barometer am 10. Morgens 6 Uhr bis 27″,‴65.

Jahre.	Barom. Minima mm	Data	Differenzen zw. Min. und dem mittl. Stande	
1832	742,17	5. November.	13,35	25.
1833	739,91	31. August.	15,79	24.
1834	739,24	24. October.	16,46	23.
1835	736,08	11. October.	19,62	19.
1836	733,15	25. December.	22,55	14.
1837	734,28	21. März.	21,41	16.
1838	727,28	26. Februar.	28,42	3.
1839	737,66	30. 31. Januar.	18,04	21.
1840	735,40	5. Februar.	20,30	18.
1841	730,44	6. October.	25,26	8.
1842	736,76	26. November.	18,94	20.
1843	725,47	28. Februar.	30,23	1.
1844	731,79	27. Februar.	23,91	10.
1845	728,63	23. December.	27,07	4.
1846	730,44	12. December.	25,26	9.
1847	734,96	31. Januar.	20,74	17.
1848	730,21	3. März.	25,49	7.
1849	728,63	26. November.	27,07	5.
1850	733,15	7. Febr. 25. Octbr.	22,55	15.
1851	737,66	6. März, 31. October.	18,04	22.
1852	732,02	24. November.	23,68	12.
1853	726,70	10. Februar.	29,00	2.
—	729,89	19. Februar.	25,81	6.
—	731,97	24. Februar.	23,73	11.
—	732,93	8. Februar.	22,77	13.
Allgem. Mittel	733,07		22,63	

Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass nur am 28. Februar 1844 ein Barometerstand, welcher niedriger als am 10. Februar d. J. war, beobachtet worden ist. Ferner sind überhaupt die meisten jährlichen Minima des Barometers im Februar (nämlich 6) beobachtet worden, nächstdem im October (5), November (4), März uud December (3), Januar (2), August (1), in den übrigen Monate keine. Die drei niedrigsten Minima sind überhaupt im Februar beobachtet worden. (*Ibid.*, *April* 20. 53.) *Tsch.*

Ueber die klimatischen Verhältnisse des preussischen Staates. — Der vorliegende Bericht Doves „über die klimatischen Verhältnisse des preussischen Staates" enthält eine Zusammenstellung und Uebersicht der Wärmebeobachtungen, welche auf den 35 Stationen des meteorologischen Instituts im preussischnn Staate und 11 Stationen der benachbarten Länder während der fünf Jahre 1848 bis 1852 angestellt worden sind. Derselbe beginnt mit einer Tabelle der mittleren Wärme der einzelnen Stationen für die verschiedenen Jahreszeiten des ganzen Zeitraums, aus welcher sich ergiebt, dass der Wärmeunterschied zwischen dem westlichen Theile der Monarchie und dem nordöstlichen im Winter volle 5° (R.) beträgt, während die Sommerwärme sich merklich mit der Entfernung von den Küsten erhebt, und in den östlichen Provinzen höher ist als in den westlichen. Diesen Mitteln der Jahreszeiten folgt die Angabe der Wärmemittel für die einzelnen Monate, in welcher sich der abgleichende Einfluss der Seenähe eben so deutlich zeigt, wie der erkältende Einfluss der Gebirgsnähe in Thüringen und die Verminderung der jährlichen Veränderung der Wärmeabnahme nach der Höhe am Brocken. Als allgemeines Resultat wird angegeben, dass der Unterschied zwischen dem kältesten und wärmsten Monate von Südwesten nach Nordosten hin zunimmt, in den östlichen Provinzen gleichzeitig mit zunehmendem Abstande von der Ostsee. Darauf folgen die Monatsmittel der einzelnen Jahrgänge für jede Station, aus denen durch Vergleichung mit anderweitig bekannten Beobachtungen aus allen Theilen Europas und Nordamerikas sehr interessante Folgerungen über die Besonderheiten gezogen werden, welche sich namentlich in den winterlichen Verhältnissen die-

ses ganzen Erdstrichs während der letzten fünf Jahre gezeigt haben. Zunächst ergiebt sich für die östlichen Provinzen des preussischen Staates, dass während des ungewöhnlich kalten Monates Januar 1847 jedem Tage 5° an seiner normalen Wärme fehlen, was in Berlin seit 120 Jahren nur fünf Mal der Fall gewesen ist. Diese Wärmeerniedrigung erstreckt sich mit abnehmender Intensität (5°—2°) von Russland bis Frankreich durch das ganze mittlere Europa, verschwindet aber in England und Italien, während in Nordamerika derselbe Monat um 2° zu warm ist. Die nächsten Monate desselben Jahres bieten die umgekehrte Erscheinung; die Wärme ist in den vereinigten Staaten unter der durchschnittlichen, in Europa aber steigt sie in der Richtung von Frankreich nach Russland fortwährend und bleibt mit seltener Beständigkeit vom Februar bis April. Im Jahre 1849 zeigt sich eine bis zum Februar stark zunehmende Kälte vorzugsweise in Nordamerika, während in Europa der Februar wärmer ist, als ihm im Mittel zukommt. Dafür ist der europäische Sommer kalt und unfreundlich. Der nächste Winter begann früh und war streng im December 1849 und Januar 1850, während welcher Monate bei uns die Kälte um 3° höher war als gewöhnlich. Dieses Mehr der Kälte nimmt nach der Gränze Asiens hin bis 8° zu, und nach Amerika hin in der Weise ab, dass dort der Januar wärmer war als im Mittel. Die weiteren Monate des Jahres 1850 waren nach einem Rückfalle der Kälte im März ziemlich normal, der Herbst anfangs kühl, dann warm. Das Jahr 1851 zeichnete sich vorzüglich vor den westlichen Provinzen durch einen warmen Januar aus, während die rauhe Witterung des Mai sich in gleicher Intensität im ganzen Beobachtungsgebiete zeigte. Dem Nachsommer im October folgte eine frühe Kälte im November, die aber bald wich und einen ungewöhnlich milden Winter einleitete, so dass im Janur 1852 fast jeder Tag 5° wärmer ist als im Mittel. Dagegen ist dieser Winter in Nordamerika sehr kalt (in Canada der kältese seit 20 Jahren), und wurde in Folge hiervon durch die seitlich einfallende kalte Luft die Frühjahrswärme Europas im April und März 1852 nicht unbedeutend herabgedrückt. Am Ende des Jahres 1852 herrschten in ganz Europa südliche Winde mit solcher Beständigkeit, dass die dadurch herbeigeführte hohe Wärme zu den ungewöhnlichsten Erscheinungen im Pflanzenreiche Veranlassung gab. Anfänglich umfasste dieser warme südliche Luftstrom, der sich auf der Höhe der Gebirge viel auffallender zeigte als in den Thälern und Ebenen, und durch sein schnelles Fortschreiten namentlich an den Küsten Englands viel Schaden anrichtete, beide Seiten des atlantischen Oceans; wich aber dem ihm entgegenkämpfenden kalten nördlichen Strome im Januar 1853 zuerst in Nordamerika, worauf dann auch in Europa in der Richtung von Westen nach Osten grössere Kälte eintrat. Fortwährend vertheidigte sich aber der warme Wind gegen den kalten und bewirkte so die heftigen Schneefälle der letzten Wintermonate. Bei uns erfolgte dieser Kampf glücklicher Weise im Februar, und lieferte unsern Pflanzen die Schneedecke, welche sie gegen die Nachtfröste schützt, unsern Strömen aber den Wasserreichthum, dessen sie für den Sommer bedürfen. Schliesslich folgt eine Tabelle der Berliner Erdwärme für die Jahre 1851 und 1852, sowie eine Tafel der fünftägigen Temperaturmittel von 10 Stationen berechnet aus 9—110jährigen Beobachtungen. *Sch.*

Physik. — Euler, zur Geschichte der Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit. — Die Angaben im Kosmos Bd. III. S. 91. und 125. hierüber erweisen sich nach genauerer Einsicht der Quellen als irrig. Der Irrthum scheint aus Delambre *l'hist. de l'actron. mod. II. p.* 63. hervorgegangen zu sein. Delambre excerpirt hier die Basis astron. von Horrebow aber in einer falschen Auffassung. Sieht man das Original selbst ein, so ist klar, dass Horrebow ganz offenbar keineswegs unter 28′20″ die Zeit versteht, die das Licht brauche, um den Durchmesser der Erdbahn zu durchlaufen, sondern den Ueberschuss der Summe der Umlaufszeiten auf der einen Seite über die analoge auf der andern Seite, jene hergeleitet aus den Austritten, diese aus den Eintritten der Trabanten; zugleich bezeichnet er genau 14′10″ für den Durchmesser der Erdbahn und beruft sich dabei auf Cassini. — Und dies ist nun der zweite Irrhum Delambre's, dass derselbe behauptet, Cassini habe das Maass der Lichtge-

schwindigkeit von 14′10″ für den Halbmesser der Erdbahn angenommen. Obgleich nun Cassini Zeit seines Lebens die Geschwindigkeit des Lichts leugnete, so stimmt die von ihm statt dessen in Rechnung gebrachte Zahl für den ersten Trabanten ziemlich genau mit der richtigen überein; sie ist etwas zu klein und nicht, wie Delambre angiebt, zu gross. Die Newtonsche Bestimmung, die im Text des Kosmos willkührlich auf 7′30″ angeführt wird, während sie, wie die Anmerkung richtig augiebt, nur 7′8″ lautet, ist um nichts richtiger, sondern viel weniger genau, als die von Cassini. — Es muss aber bemerkt werden, dass allerdings ein grosses, aber leicht erklärliches Schwanken in den Zahlenangaben stattfand. So sagt noch 1746 Wolff in seiner Physik 1. Th. §. 121.: „Nun will zwar Römer aus den Finsternissen der Jupiterstrabanten gefunden haben, dass das Licht zu seiner Bewegung einige Zeit erfordere; aber diese ist so schnell, dass es sich durch einen Raum, der doppelt so gross als die Weite der Sonne von der Erde ist, nicht über 22′ lang bewegt“, und §. 122. S. 181: „Wollte man gar annehmen, dass der Weg, den Römer auf 22′ angiebt nur 7 bis 8′ sei, wie Newton will...“; wobei also die Newtonsche Zahl wieder fälschlich für den Durchmeser der Erdbahn angenommen ist. Ob nun Römer wirklich ursprünglieh die Zahl 11′ für den Durchmesser der Erdbahn angenommen habe, ist zwar nicht unwahrscheinlich, aber nicht klar. Horrebow vertheidigt wenigstens Römer gerade dagegen. Man kann wohl glauben, dass Römer, wenn er auch erstlich diese Zahl angenommen haben mag, doch später die genaueren Bestimmungen Cassini's benutzt haben wird. Denn eine derartige Angabe, wie im Kosmos erwähnt wird: „wir wissen aber durch Peter Horrebow, dass Römer, als er 1704, also 6 Jahre vor seinem Tode, ein eigenes Werk über die Geschwindigkeit des Lichtes herausgeben wollte, bei dem Resultate von 11′ fest beharrte“, ist durchaus in den im Kosmos citirten Stellen, welche unmittelbar mit der obigen zusammenhängen, nicht zu finden, und würde derselben auch geradezu widersprechen. Nur das wird erwähnt, dass Römer ein solches Werk 1704 habe herausgeben wollen. Dass übrigens Römer nicht sehr besorgt gewesen ist, seine Entdeckung durch Vergleichung der übrigen Jupiterstrabanten gegen die Einwurfe Cassinis sicher zu stellen, ist von Delambre ausführlich erwähnt. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 538.) ***B.***

Reech theilt der Pariser Akademie eine Abhandlung über die durch Dampf und erhitzte Luft in Bewegung gesetzten Maschinen mit, der wir Folgendes entnehmen. Für die Dampfmaschinen ist eine doppelte Vervollkommnung noch offen; einerseits durch gleichzeitige Anwendung zweier oder einer grösseren Anzahl verschiedenartiger Dämpfe; andererseits durch eine vollkommnere Einrichtung des Heizungsapparates, so dass Luft in einen verschlossenen Ofen geblasen wird und dabei ein erwärmender Raum angebracht ist, welcher die durch die Verbrennung erhitzten Gase vor ihrem Eintritt in den Schornstein vielleicht vollkommen abzukühlen vermag. Aus diesen beiden Umständen machen wir, indem wir annehmen, dass das Princip metallischer Gewebe von Ericson unstreitig der Theorie der Maschinen mit erhitzten Gasen eine ganz neue Gestalt gegeben hat, den Schluss, dass die vortheilhafteste Maschine, in Hinsicht auf die beste Benutzung der Wärme, aus folgenden vier Haupt- und Grundbestandtheilen construirt sein muss:

1) Einer Turbine, welche mit erhitzten Gasen von einer sehr hohen Temperatur und einem niedrigen Drucke bewegt wird.

2) Einem grossen Heizapparat (calorifère) mit kleinen, vertikalen, möglichst zahlreichen, sehr dünnwandigen Röhren versehen, welcher in diese Röhren von unten nach oben die erhitzten, ausgedehnten Gase zum Abkühlen und ausserhalb der Röhrchen, von oben nach unten, die kalte, comprimirte Luft zum Erhitzen aufnimmt.

3) Einem abgeschlossenen Ofen, welcher eine vertikale Säule von Brennmaterial (in hinreichender Quantität) einschliesst, dessen unterer Theil durch eine kleine Quantität schon erhitzter, aus dem Heizapparat (calorifère) kommender Luft angefüllt ist, während der übrige Theil der aus dem Heizapparat kommenden Luft sich in einen Feuerraum begiebt, wo, nachdem sie sich mit den

bei der Verbrennung aufsteigenden Gasen hinlänglich gemischt haben, die Temperatur allmählig gleichmässig wird und nicht die Gränze überschreitet, bei welcher man die Turbine in Thätigkeit treten lassen will.

4) Einen Blaseapparat (soufflerie) um kalte, wenig comprimirte Luft in den Heizapparat (calorifère) zu bringen, entweder vermittelst eines nach dem Principe der Centrifugalkraft verbesserten, an ein und derselben Welle mit der Turbine befestigten Ventilators, oder mittelst eines doppelwirkenden Cylinders mit kalter Luft über und unter dem Stempel, oder ferner mittelst eines doppelwirkenden Cylinders, aber mit erhitzter Luft oberhalb und mit kalter Luft unterhalb eines Stempels, welcher dicht mit metallischen Bürsten besetzt ist und an dem Cylinder nicht hermetisch schliesst; oder endlich mittelst der Maschine von Franchot (mit einem Stempelkolben, welcher von metallischen Netzen oder Sieben (toile) gebildet wird). Von diesen 4 Hauptttheilen wird eine vollkommen bestimmte Röhrenleitung abhängen und so angeordnet sein müssen, dass, in der Nähe des Ofens die Luftröhre, welche von dem Heizer (calorifère) kommt, sich in 2 Röhren spaltet, mit einem Ventile im Punkte der Spaltung, mittelst welches man den beginnenden Luftstrom so, wie man will, unterbrechen kann, so dass er bald durch die eine Röhre, welche quer durch das Brennmaterial in einen Feuerraum leitet, bald durch die andere Röhre, welche direkt in den Feuerraum führt, geht, so dass man in diesem Raume eine beliebige hohe oder niedrige Temperatur erzeugen kann. Wenn der Hahn vollständig geschlossen ist, hört die Verbrennung auf. Ausserdem ist eine Klappe vorhanden, welche gestattet, den Ofen von dem Feuerraume vollkommen abzusperren und, wenn diese zwei Vorrichtungen geschlossen sind, hindert nichts, den Ofen nach oben zu öffnen, um ihn zu besichtigen, und um neues Heizmaterial hineinzubringen, während die Turbine fortwährend in Thätigkeit ist mit Hülfe der Wärme, welche durch die erhitzten Gase der kalten Luft in dem Heizer (calorifère) mitgetheilt wird. (*L'Institut*, 23. *März* 53. 1003.) *Tsch.*

Chemie. — Kremers, über das Verhältniss zwischen Wassergehalt und Constitution der Salze. — Vergleichen wir die Elemente in Hinsicht ihrer Affinität zum Wasser, so finden wir, dass diese am deutlichsten bei denjenigen auftritt, die in der electrischen Spannungsreihe dem negativen Ende nahe stehen; so namentlich beim Chlor und Brom, dann beim Jod und frisch bereiteten Bor. Ferner lösen sich im Wasser mehr oder weniger die gasförmigen Elemente, wie Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff. Und dieserhalb ist wohl der letztere richtiger unter die Metalloide zu zählen, und nicht, wie einige es thun, unter die Metalle, da diese keine Affinität zum Wasser zeigen. Mehr noch steigert sich die Affinität dieser Elemente zum Wasser sobald sie unter einander Verbindungen eingehen. Aehnlich ist es auch in ihren Verbindungen mit Metallen. Hier ist es nicht das Metall, sondern das Metalloid, welches die Affinität zum Wasser gleichsam mit in die Verbindung hineinträgt. Die Zunahme des Wassergehaltes in diesen Verbindungen hängt ab von der grösseren Menge der darin enthaltenen Metalloide oder von der grösseren Affinität der Metalloide zum Wasser. Aehnlich wächst auch die Menge des Krystallwassers in den Salzen mit zunehmendem electronegativen Bestandtheil und nimmt dagegen ab mit zunehmendem electropositiven Bestandtheil, wie sich dies aus einer Vergleichung der sauren und basischen Salze ergiebt. Man hat hier aber zu berücksichtigen, dass in sehr vielen Salzen die Menge des Krystallwassers zwischen 0° und 100° bedeutend schwankt und dass man berechtigt ist, dergleichen auch bei anderen Salzen innerhalb grösserer Temperaturdifferenzen anzunehmen. Vergleicht man z. B. das neutrale und das saure schwefelsaure Natron bei einer Temperatur von 15°, so findet man, dass nicht die Säure, sondern die Basis es sei, welche das Wasser bindet, während man bei 80° zu dem entgegengesetzten Schluss kommt. Die meisten Salze, aber nicht alle, zeigen innerhalb der angegebenen Temperaturgränzen, dass wachsender Säuregehalt innig mit wachsendem Gehalt an Krystallwasser verbunden ist. Bei anderen Salzen findet dies jedoch nur bei höherer Temperatur statt. K. hat eine grosse Menge von Salzen, welche sich entweder bei einer ganz nahe liegenden Tempe-

ratur bilden, oder bei welchen eine verschiedene Temperatur keine beträchtlichen Ungleichheiten hervorbringt, mit einander verglichen. Diese Zusammenstellung macht jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit; ausgeschlossen sind diejenigen Salze, bei denen über die Temperatur ihrer Entstehung nichts bekannt war, so die natürlichen Salze. Dagegen finden wir einige mit organischen Säuren, die uns zeigen, dass zwischen unorganischen und organischen Verbindungen kein wesentlicher Unterschied stattfindet. Aus der Vergleichung ergiebt sich, dass die Menge des Krystallwassers eine Resultante verschiedener Momente ist, von denen eines durch das andere bald gesteigert, bald auch theilweise oder ganz aufgehoben werden kann. So erscheinen meistens als gleichwirkend einerseits gesteigerte Temperatur und gesteigerter Gehalt an Basis, andererseits verminderte Temperatur und verminderter Gehalt an Säure. Bei einigen Salzen aber bringt die Vertretung dieser Momente ein entgegengesetztes Resultat hervor und deshalb nimmt K. an, dass es eine Temperatur gebe, welche diesen Uebergang bezeichne und für die verschiedenen Salze verschieden sei. (*Poggend, Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 337.) ***W. B.***

Osann, über eine Modification des Wasserstoffs. — Eine früher gemachte Beobachtung, dass auf Zinkblech gelegte feuchte Lackmus- und geröthete Lackmuspapiere nach einiger Zeit sowohl saure als alkalische Reaktion zeigten, herrührend von der Zersetzung der beim Lackmus befindlichen Salze durch die Pole der auf den Zinkflächen befindlichen secundären Ketten, gab zu weiteren Versuchen Veranlassung. Es wurde mit Eisen, Blei, Kupfer, Zinn und Silber operirt. Erfolg: Eisen und Kupfer alkalische Reaction, Blei stark alkalische, Zinn schwach alkalische, Silber keine Reaction. Um zu ermitteln, ob die Stärke dieser Ketten zur Zersetzung des Wassers hinreichend sei, wurde ein amalgamirtes Zinkstängelehen in eine Lösung von neutralem schwefelsauren Zinkoxyd gestellt und Eisen in eine von schwefels. Eisenoxydul. Nach Verlauf von drei Wochen hatte sich so viel Gas angesammelt, dass es untersucht werden konnte; es zeigte sich als H. Die Metallstäbe zeigten sich oxydirt; beim Eisen fand stärkere Gasentwickelung statt. Diese Versuche sind in mehrfacher Beziehung bemerkenswerth. Einmal in Hinsicht auf die Auflösung der Metalle durch Säuren; hierbei müssen die secundären Ketten nothwendig einen Einfluss ausüben. Bei Gegenwart von Säuren muss die Wasserzersetzung lebhafter stattfinden, weil die Säuren bessere Leiter der Electricität sind, als die obigen Salzlösungen; dann löst sich das Oxyd stets durch die Säuren auf und diese kommen so stets von Neuem mit dem Metall in Berührung und endlich erhöht sich die Temperatur, wodurch die Flüssigkeiten bessere Leiter werden. — Man könnte diese Leitung als eine katalytische ansehen, da die obigen Lösungen auf die Metallstäbchen nicht unmittelbar chemisch einwirken; hier wird diese dunkle Thätigkeit aber durch die auf der Oberfläche der Stäbchen befindlichen secundären Ketten erklärt. Ferner legt Osann diesem Versuch grosse Wichtigkeit bei in Betreff der Theorie der hydroelectrischen Ketten. Durch die Wirkung der secundären Kette des leicht oxydirbaren Metalls ist schon das damit in Berührung befindliche Electrolyt zersetzt und der positive Bestandtheil desselben befindet sich bereits auf der Oberfläche. Wir haben also nicht mehr nöthig eine Wanderung der Atome nach rechts und links, sobald die Kette geschlossen ist, anzunehmen. — O. untersuchte nun, ob der im ersten Moment abgeschiedene Wasserstoff einen andern Zustand zeige, als nachher, nachdem er gasförmig geworden ist; nnd dies will er durch zwei Versuche gefunden haben. Bei nicht zn starkem Strom beobachtet man, wenn zur positiven Electrode Platin und zur negativen Kohle dient, dass die Wasserstoffentwickelung später eintritt, als die des Sauerstoffs. Die Kohle nimmt also den H in ihre Poren auf und sind diese damit gefüllt, so steigt das Gas zur Oberfläche. Eine solche Kohle reducirt Silber aus der salpetersauren Auflösung, welches weder der gewöhnliche H noch der gewöhnliche C thut. Dieser eigenthümliche Zustand des H entspricht dem, in welchem sich der O als Ozon befindet. Auch Platinschwamm hält den H, bei der Zersetzung des HO durch den Strom anfangs zurück. Ein solcher Platinschwamm reducirt ebenfalls Silber. (*Journ. f. prct. Chem. Bd. LVIII. p.* 385.) ***W. B.***

Zenker, über molybdänsaures Natron. — 1. Krystallisirtes. Hierüber finden wir in den Lehrbüchern verschiedene, abweichende und sehr mangelhafte Angaben. Berzelius beschreibt ein $NaOMoO^3$ als grosse an der Luft verwitternde Krystalle, die sich leicht in HO lösen und aus deren Lösung Säuren ein saures Salz fällen. Aehnliches finden wir bei Gmelin, während andere diese Eigenschaften dem zweifach sauren Salz zuschreiben. Svanberg und Struve (*Journ f. pract. Chemie Bd. XLIV. p.* 276.) stellten drei verschiedene molybdänsaure Natronsalze dar, von denen aber keines die eben angeführten Eigenschaften besitzt. Z. gelang es sehr leicht ein Salz in grossen, verwitternden Krystallen darzustellen, wenn er zu einer Lösung von Molybdänsäure in kohlensaurem Natron oder Aetznatron nur so lange NO^5 hinzusetzte, als der Niederschlag sich wieder beim Umrühren löste und bis die Flüssigkeit saure Reaction angenommen hatte. Die Krystalle sind oft 1'' lang, farblos, glasglänzend und gehören dem monoklinoedrischen System an. Bruch muschlig, keine Spur von Spaltbarkeit. Die Lösung reagirt sauer. Beim Erhitzen schmelzen sie leicht im Krystallwasser, geben dieses ab, werden trübe und backen zu einer weissen Masse zusammen, die sich stellenweise blau färbt. Beim weiteren Erhitzen schmelzen sie zu einer klaren gelben Flüssigkeit, die beim Erkalten in grossen weissen Krystallen erstarrt, die im HO in lauter einzelne Nadeln zerfallen, deren Lösung aber nach dem Verdunsten wieder grosse Krystalle liefert. Im Mittel besteht dieses Salz aus 24,97 HO, 11,87 NaO und 63,16 MoO^3. Diese Zusammensetzung scheint der empirischen Formel $4NaO, 9MoO^3 + 28HO$ zu entsprechen, welche 25,04HO, 12,31NaO und 62,65MoO^3 erfordert. Das bei 100° C. getrocknete Salz ist demnach $4NaO, 9MoO^3 + 2HO$; die Formel des wasserfreien kann man als $3(NaO,2MoO^3) + NaO,3MO^3$ oder als $3(NaO,MoO^3) + 5(NaO,3MoO^3)$ schreiben. Es steht also zwischen den von Sv. und Str. beschriebenen zweifach und dreifach sauren Salzen. Auffallend ist, dass in diesen grossen Krystallen, die doch so leicht rein zu erhalten sind, kein einfaches Verhältniss zwischen Basis und Säure stattfindet. — 2. Neutrales Salz. Setzt man zu einer Lösung des vorigen Salzes Aetznatron im Ueberschuss und dampft bis zur Syrupsconsistenz ab, so scheiden sich kleine perlmutterglänzende Blättchen aus. Das Salz löst sich ausserordentlich leicht in kaltem Wasser; die Lösung reagirt alkalisch; verliert beim Erhitzen ziemlich viel HO. Schmilzt ziemlich schwer und erstarrt beim Erkalten zu einer trüben, weissen, nicht krystallinischen Masse, die sich ziemlich leicht in HO löst. Die Eigenschaften stimmen also nicht vollkommen mit den von Sv. und Str. für das neutrale Salz angegebenen überein. (*Ebd. p.* 486.) *W. B.*

Nachdem H. Rose gezeigt hat, dass die Arseniksäure sich ähnlich wie die Phosphorsäure zum molybdänsauren Ammoniumoxyd verhalte, schlägt Struve jetzt vor dieses Salz bei gerichtlich chemischen Untersuchungen zur Entdeckung von Arsenik zu verwenden, theils um Flecke, welche mittelst des Marshschen Apparates erhalten werden, als Arsenik zu erkennen, theils aber auch aus verdächtigen Substanzen den Arsenik leicht in einer Verbindung abzuscheiden, die nachher im Marshschen Apparate geprüft werden kann. Die Reaction tritt jedoch nur bei Anwendung von NO^5 und Wärme ein. Erhitzt man den gelben Niederschlag in einem Röhrchen, so zersetzt er sich unter Entwickelung von Wasser und Ammoniak, während arsenige Säure sublimirt; hat man ihn vorher mit C gemischt, so sublimirt metallisches Arsenik. Bringt man den Niederschlag in den Marshschen Apparat so tritt erst nach längerer Zeit ($\frac{1}{4}$ Stunde) Arsenikwasserstoff auf, augenblicklich aber wenn die Verbindung des arsen-molybdänsauren Ammoniumoxyds durch Ammoniak oder durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure aufgehoben worden ist. Will man in den Flecken Arsenik nachweisen, so löst man sie in NO^5 auf und erhitzt nach Zusatz der Lösung des molybdänsauren Ammoniumoxyds in NO^5 bis zum Kochen. Das Erscheinen der Reaction wird durch fortgesetzte Einwirkung der Wärme (Sandbad) bedeutend beschleunigt. In Lösungen, die nicht mehr als $^1/_{30000}$ Arseniksäure enthalten, entsteht nach einiger Zeit ein deutlicher Niederschlag; bei $^1/_{60000}$ trat jedoch die Reaction nicht mehr ein. — Mit

Vortheil lässt sich das Reagenz auch bei der Prüfung von Antimon oder Zink auf eine Verunreinigung mit Arsenik benutzen. — Bei gerichtlichen Untersuchungen fällt man zuerst die PO^5, die allein niederfällt, wenn keine Wärme nach dem Zusatz des Reagens angewendet worden ist; ist dieser Niederschlag abfiltrirt, so erhitzt man das Filtrat bis zum Kochen und der nun entstehende Niedersclag enthält die AsO^5 neben einer geringen Menge PO^5. Der zuletzt erhaltene Niederschlag wird nun, wie angegeben, im Marshschen Apparat auf As geprüft. (*Ebd. p.* 493.) *W. B.*

A. Müller, über das flüchtige Oel der Pichurimbohnen (Fabae Pichurim minores). — Die Untersuchung wurde angestellt in der Hoffnung, dass sich zwischen der Pichurimtalgsäure und diesem Oel ein ähnlicher Zusammenhang werde auffinden lassen, wie zwischen der Caprinsäure und dem Rautenöl. — Ausbeute: 0,7 pCt.; ein gelbgrünliches Oel mit dem Geruch der Bohnen; leicht in Alkohol und Aether löslich. Bei der Destillation stieg der Kochpunkt in verschiedenen Zwischenräumen von 80—275°; hier trat schwacher Akroleingeruch, aber ohne Gasentwickelung auf; im Destillat zeigten sich weisse Krystalle. Rückstand: ein dickflüssiges Oel von bräunlicher Färbung. Durch fractionirte Destillation wurden erhalten: 1) bei 150° ein farbloses Oel mit einem Geruch dem von Marum verum ähnlich. 86,23 C, 11,29 H, 2,48 O. — 2) Bei 165—170° ein wasserhelles Oel mit einem Geruch, der bei geringen Mengen an Orangen erinnerte, bei grösseren aber dem des Terpentinöls verwandt war. 86,34 C, 11,29 H, 2,37 O. Beide Oele sind also in ihrer Zusammensetzung nicht wesentlich verschieden. Vielleicht sind sie in der Hauptsache ein Kohlenwasserstoff, der eine angehende Oxydation erlitten hat. Die Formel $4C_{10}H_8+C_{10}H_7O$ mit 86,45 C, 11,24 H und 2,31 O entspricht den Analysen sehr gut. — 3) Bei 235—240° ein gelblich grünes Oel; Geruch weniger stark, dem der P. Bohnen ähnlich. 83,38 C, 10,77 H, 5,85 O. Formel: $C_{38}H_{29}O_2$; erfordert: 83,51 C, 10,63 H, 5,86 O. — 4) Bei 265—270° ein tief dunkel blaues Oel, in grösserer Menge als 3. Von Neuem im Oelbade auf 270° erhitzt, gab es nur wenige Tropfen eines schwach gefärbten Destillats; sobald blaues Oel folgte, wurde die Retorte entfernt. Die reine blaue Farbe war jetzt dunkelblaugrün. Obgleich der Siedepunkt constant, so ist das Oel dennoch ein Gemenge des blauen mit einem farblosen, bei starkem Erhitzen sich bräunenden und darum das Oel grünfarbenden Stoffe, einer Fettsäure. Als es daher mit Natronlauge übergossen wurde, erstarrte die ganze Masse; bei weiterem Zusatz von Lauge bildete sich eine graugrünliche Emulsion, in welcher feine seidenglänzende Nadeln suspendirt waren. Beim Erwärmen schied sich das blaue Oel auf einer farblosen Seifenlauge aus. H Entwickelung oder O Absorption war nicht zu bemerken. Das Oel gerieth nun bei 255° ins Sieden; die Temperatur stieg bis 265°. Destillat: blau, zuletzt tief indig-blau. Geruch: würzig-balsamisch. 86,09 C, 11,10 H, 2,81 O. Formel: $C_{38}H_{29}O$; verlangt: 86,04 C, 10,94 H, 3,02 O. — 5) Bei der Behandlung der Krystallnadeln mit ClH schied sich eine hellbräunliche Fettschicht ab, von schwachem Butter- und Pichurimgeruch, schwachsaurer Reaction, bei 35° kryst. erstarrend, bei 39° wieder schmelzend. Sie wurde als Pichurim-Talgsäure erkannt. Neben ihr sind noch andere Glieder dieser Reihe vorhanden, aber in so geringer Menge, dass an eine genaue Bestimmung nicht zu denken war. (*Ebd. p.* 463.) *W. B.*

Bence Jones, über die Lösung der Harnsteine in verdünnten Salzlösungen bei der Temperatur des Körpers mit Hülfe der Electricität. — Er versuchte zuerst Harnsteine in Salpeterlösung zu lösen, indem er sie zwischen die Electroden brachte. Am negativen Pole zeigte sich eine Einwirkung auf die Harnsäure, aber entscheidende Resultate konnten nicht erhalten werden. Spätere Versuche ergaben Folgendes an Steinen aus Harnsäure und oxalsaurem Kalk und zwar hauptsächlich an der negativen Electrode:

Dauer d. Versuchs. St.	M.	Stärke und Temperatur der Lösung.		Stärke der Batterie. Paar.	Es wurde gelöst in Grains.
4	—	Gesättigte Salpeterlösung von	100° C.	10	0,5
6	5	¼ Salpeter, ¾ Wasser -	42,°78	5	11
6	10	- - -	38,°33	10	14
6	20	- - -	37,°78	10	16
6	45	- - -	41,°11	10	12
3	17	- - -	36,°67	20	27,5
Steine aus oxalsaurem Kalk, gepulvert.					
7	—	¼ Salpeter, ¾ Wasser von	32,°22	5	0,5
7	—	- - -	40,°0	10	2
6	15	Schwefels. Natronlösung -	38,°33	10	2
5	45	Kochsalzlösung -	38,°89	10	1
6	10	¼ Salpeter, ¾ Wasser -	42,°22	20	6
3	19	¼ Salp. mit phosphors. Natr. -	43,°33	20	1
3	15	¼ Salp. m. 2fach chroms. Kali -	43,°33	20	1
3	17	½ Salpeter -	43,°33	20	2,5
2	50	¾ Salpeter -	33,°33	20	2,5
3	—	- -	37,°78	40	5

Oxals. Kalk löste sich also viel schwerer als Harnsäure; aber oxals. und harns. und oxals. und phosphors. Steine im Gemisch werden leichter angegriffen. Ein Stück von hartem phosphors. Kalk gab folgende Resultate:

Dauer d. Versuchs. St.	M.	Stärke und Temperatur der Lösung.		Stärke der Batterie. Paar.	Es wurde gelöst in Grains.
7	15	¼ Salpeter, ¾ Wasser bei	38°,89	10	15
1	35	- - - - -	35,°55	20	31

Die Wirkung fand hauptsächlich an der positiven Electrode statt. — Versuche mit Marmor ergaben:

St.	M.	Lösung	Temp.	Paar.	Grains
5	30	¼ Salpeter.	40°	10	27,5
6	30	schwefels. Natronlösung	38,°33	10	4,5

Diese Resultate erhielt man mit Steinen, die längst aus der Blase entfernt und bei 100° C. getrocknet waren. Schon 1823 schlugen Prevost und Dumas die Behandlung der Steine durch den galvanischen Strom vor, weil sie fanden, dass durch den mechanischen Effect der aus dem zersetzten Wasser entwickelten Gase die aus Phosphaten bestehenden Steine zerbröckelten; über die chemische Einwirkung auf die Oberfläche der Steine ermittelten sie aber nichts, (*Chem. Gaz.* 1853. *p.* 99, *aus dem Journ. für practische Chem. Bd. LVIII. p.* 505.)

W. B.

W. Stein, über ein neues Farbematerial aus China, welches in neuester Zeit unter dem Namen „chinesische Gelbbeeren" im Handel vorkommt. Den Beeren Aehnliches ist aber darin nicht zu erkennen, vielmehr ist es ein Gemisch von holzigen Theilen (von Bruchstücken dünner, entrindeter Stengel und Blüthenstiele) und unaufgeschlossenen Blüthen. Die Mutterpflanze muss eine strauchartige Papilionacee sein; die Gattung liess sich jedoch nicht bestimmen. Eine Genista ist es aber nicht. Das neue Farbematerial hat nichts vor den uns bekannten voraus, es sei denn den grossen Gehalt an Farbestoff (20 — 25 pCt.). Dieser ist identisch mit der im Kraute der Ruta graveolens zuerst von Weiss (*Pharm. Centralbl.* 1842. *S.* 903.) entdeckten, von Bornträger (*Journal f. pract. Chem. Bd. XXXIV.*, 357.) näher untersuchten und analysirten, und später von Rochleder (*Ebd. LVI*, 96. *u. Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. LXXXII*, 201.) und Hlasiwetz auch in den Kappern nachgewiesenen Rutinsäure ($C_{12}H_8O_8$). Diese Säure kommt also in drei zum Theil sehr verschiedenen Pflanzenfamilien vor; der Name entspricht also ihrem Vorkommen

nicht mehr. Eine Aenderung desselben ist um so mehr wünschenswerth weil auch die Caprinsäure, ein Oxydationsproduct des Rautenöls diesen Namen führt und in den neueren chemischen Werken von Loewig und Schlossberger allein aufgenommen worden ist. Dessenungeachtet kann jedoch eine neue Benennung nur erst dann eingeführt werden, wenn die wahre Constitution dieser interessanten Verbindung vollständiger aufgeklärt ist. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Rutinsäure auch noch in andern Pflanzen aufgefunden werden wird, da ihre Zusammensetzung in naher Beziehung steht zu vielen, zum Theil sehr allgemeinen Stoffen des Pflanzenreichs und zu den Umwandlungsprodukten derselben. So z. B. zu den Kohlehydraten im engeren Sinne (Cellulose, Stärkemehl, Gummi, Zucker), von denen sie nur durch ein Minus von Wasser verschieden ist. In einem ähnlichen Verhältnisse steht sie natürlich auch zu allen Verbindungen, welche neben C die Elemente des HO enthalten. So zu dem Safflorgelb $C_{24}H_{15}O_{15}$, welches $= C_{12}H_6O_6$*)$+C_{12}H_9O_9$ (d. i. wasserfreier Zucker) ist; zu dem Morindin $C_{28}H_{15}O_{15}$, dem Alizarin $C_{20}H_8O_8$, dem Purpurin $C_{18}H_6O_6$. Ferner steht sie mit der Gerbsäure der Galläpfel in naher Beziehung dadurch, dass sie der Pyrogallussäure $C_6H_3O_3$ polymer ist. Von dem Morin $C_{14}H_6O_8$ unterscheidet sie sich nur durch die Elemente von $2CO$; denn $C_{12}H_6O_6+2CO = C_{14}H_6O_8$. Die Carthaminsäure, $C_{14}H_8O_7$, mit Rochleder's Kaffeegerbsäure isomer, enthält die Rutinsäure und Buttersäure; denn

$$\begin{array}{rl} 4\times C_{14}H_8O_7 = & C_{56}H_{32}O_{28} \\ -\ 4\times C_{12}H_6O_6 = & C_{48}H_{24}O_{24} \\ \hline & C_8H_8O_4 = \text{Buttersäure.} \end{array}$$

Die Carminsäure, $C_{28}H_{14}O_{16}$, der Viridinsäure Rochleders polymer, enthält die Elemente der Rutinsäure und Aepfelsäure; denn

$$\begin{array}{rl} & C_{28}H_{14}O_{16} \\ -\ 2\times C_{12}H_6O_6 = & C_{24}H_{12}O_{12} \\ \hline & C_4H_2O_4 = \text{Aepfelsäure.} \end{array}$$

Wenn von den Elementen des Chlorophylls $C_{18}H_9NO_8$
die Elemente der Rutinsäure $C_{12}H_6O_6$
abgezogen werden, so bleiben $C_6H_3NO_2$, d. h. es kann das Chlorophyll unter Aufnahme von $10O+3HO$ bilden $6CO^2+NH^4O+C_{12}H_8O_8$ = Rutinsäure. Freilich sind für alle diese Beziehungen durchaus noch keine thatsächlichen Beweise gegeben, aber dessen ungeachtet hat St. nicht unterlassen wollen, darauf aufmerksam zu machen, da schon mehr als ein Mal der theoretische Nachweiss ähnlicher Verhältnisse Veranlassung gegeben hat, dass die Wissenschaft auf dem Wege des Experiments mit interessanten Thatsachen bereichert worden ist. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. pag.* 399.) ***W. B.***

Delffs, über die Entstehung des Alloxan's. — Die Wechselwirkung zwischen Harnsäure und concentrirter NO^5, deren Hauptprodukt das Alloxan ist, lässt sich durch folgende Gleichung ausdrücken:

$$\left.\begin{array}{lll} 3\ \text{Aeq. Harnsäure} & = & 3N_2C_5H_2O_3 \\ 4\ \text{- Salpeters.} & = & 4NO^5 \\ 12\ \text{- Wasser} & = & 12HO \end{array}\right\} = \left\{\begin{array}{ll} 3NC_4H_2O^5 & = 3\ \text{Aeq. Alloxan.} \\ 3(NH^4O+NO^5) & = 3\ \text{- salpetersaur. Ammoniak.} \\ 3CO^2 & = 3\ \text{- Kohlensäure.} \\ NO^2 & = 1\ \text{- Stückoxydgas} \end{array}\right.$$

$$N_{10}C_{15}H_{18}O_{41}. = N_{10}C_{15}H_{18}O_{41}.$$

Nach diesen Verhältnissen nun muss man die verschiedenen Substanzen auf einander wirken lassen, um eine möglichst grosse Ausbeute zu erhalten. Da aber ein Theil der NO^5 während der ziemlich langen Dauer des Versuchs verdunstet und ein anderer sich der Einwirkung entzieht, so wendet D. das doppelte Gewicht der Harnsäure an NO^5 an, während Liebig (*Org. Chem. p.* 656.) das vierfache vorschreibt. So erhielt D. 83—85 pCt. an wasserfreiem Alloxan, be-

*) Formel der Rutinsäure im zweibasischen Bleisalz.

zogen auf das Gewicht der zersetzten Harnsäure; (der Rechnung nach sollten es 95 pCt. sein), während Gregory (*Phil. Mag. XXIV. p.* 185.) schon 55—60 pCt. ein sehr günstiges Resultat nennt. Um die Erhitzung des Gemenges möglichst zu vermeiden, stellt D. den Platintiegel mit der NO^5 in eine Schale mit kaltem Wasser und trägt er die Harns. nach und nach in kleinen Portionen ein, wo dann der ganze Process ohne die geringste Unbequemlichkeit vor sich geht. (*Ebd. Bd. LVIII. p.* 438.) *W. B.*

Wetherill, Chemische Untersuchung der mexikanischen Honig-Ameise. — Der Bauch einiger dieser merkwürdigen Thiere war ausgedehnt, bei andern ganz schlaff, die Flüssigkeit in einigen hell bernsteingelb, in andern dunkler gefärbt. Der Honig aus sechs Ameisen wog 2,3653 Grm., während die Leiber nur ein Gewicht von 0,288 Grm. hatten. Der Honig betrug mithin 8, 2mal mehr. Der Syrup roch dem Meerzwiebelsyrup sehr ähnlich und reagirte schwach sauer, wahrscheinlich von Ameisensäure herrührend. Er trocknete im Wasserbade und unter der Luftpumpe zu einer gummiähnlichen Masse ein. Von Krystallisation war keine Spur zu finden. Die Masse zog aber sehr stark Wasser aus der Luft an. Der trockne Zucker (68,476 pCt. des Syrups) löste sich völlig in Alkohol, aber nicht ganz in absolutem. Auch diese Lösung lieferte keine Kryst., solche waren auch in dem Honig selbst nicht zu entdecken. Jod: keine Veränderung; SO^3: Schwärzung (deutet auf Spuren von Rohrzucker; deshalb auch ist es wahrscheinlich, dass die Ameisen ihren Honig aus denselben Quellen entnehmen, wie die Bienen); alkalische Kupferoxydlösung reducirte Kupferoxydul; NO^5AgO: weisser Niederschlag, beim Erwärmen dunkelbraun. Beim Verbrennen hinterliess der Honig einen kaum bemerkbaren Rückstand. Das Resultat der Analyse stimmte ziemlich mit der Zusammensetzung des Stärkezuckers überein. (*Chem. Gaz.* 1853. *pag.* 72. *aus Journ. f. prct. Chem. Bd. LVIII. p.* 430.) *W. B.*

Wetherill, chemische Untersuchung der Nahrung der Bienenkönigin. — Es war eine längliche Masse mit zwei verschieden gefärbten Schichten, deren innere hornähnlich und durchsichtig, die äussere weisslich und durchsichtig war, selbst unter starker Vergrösserung amorph, leichter als Wasser, von Wachsconsistenz, aber klebrig und elastisch. Sie enthält Wachs und zwar in der äusseren Schicht reichlicher als in der inneren. Beim Erhitzen schmilzt das Wachs aus, es bleibt dabei ein Rückstand, der nicht schmilzt, sondern mit dem Geruch nach verbranntem Leder verkohlt und eine schwer verbrennliche poröse Kohle hinterlässt. Im warmen Wasser löst sich die Substanz zum Theil, die Lösung giebt beim Kochen einen weissen Niederschlag, der beim Erhitzen nicht schmilzt und sich weder in Alkohol, noch in Aether löst. Dies thut auch die Substanz selbst nicht; im Aether jedoch bildet sich eine weisse Decke auf der Oberfläche. Von warmer ClH wird sie leicht angegriffen, jedoch nicht völlig gelöst. Sie enthält eine beträchtliche Menge Stickstoff. Nach dem Vorigen scheint sie ausser Wachs Albumin und Proteinverbindungen zu enthalten und bildet also sicherlich ein daran reiches Brod für die Ernährung der plastischen Organe des Körpers. — Aehnlich wie nach Liebig sich Fett aus Stärke bildet, kann sich auch Wachs aus Honig bilden, indem 3 At. Traubenzucker ($C_{12}H_{12}O_{12}$) unter Abgabe von $2CO^2$, 2HO und 28O 1 Atom Wachs ($C_{34}H_{34}O_2$) erzeugen. Dass dies geschieht hat Gundlach gezeigt, aber dass die Luft des Bienenstockes während der Wachsbildung einen Ueberschuss an O enthalte, ist nicht dargethan. Gundlach behauptet, dass Honig allein ohne stickstoffhaltige Körper zur Erhaltung der Bienen ausreicht, denn im April sterben die Bienen oft aus Mangel an Honig, während sie Blüthenstaub auf dem Felde genug finden können. Aber dies beweist vielleicht nur, dass sie mehr Honig bedürfen wegen der reichen und unfreiwilligen Bildung des Wachses. Denn Bienen ohne eine Königin bauen keine Honigwaben, obwohl die Wachslamellen fortfahren, sich aus dem Körper abzusondern. Wenn daher eine solche Analogie zwischen den Bienen und den Wirbelthieren vorhanden ist, dass stickstoffhaltige Verbindungen ebenso zur Bildung der plastischen Organe, wie die stickstofffreien zur Respiration erforderlich sind, — und es scheint dies wahrschein-

lich, weil die Bienenkönigin, deren Arbeitsprodukt mehr Stickstoff erfordert, von sehr stickstoffreichem Futter lebt, — so erscheint es ebenso unglaublich, dass Bienen bloss von Honig, wie dass Menschen bloss von Stärkemehl sollten leben können. (*Chem. Gaz.* 1853. *p.* 91.) ***W. B.***

Delffs, über das Laurin. — Die von Bonastre (*Journ. de Pharm.* X. 30.) 1824 entdeckte krystallisirbare Substanz der Lorbeeren konnte später von Marsson (*Ann. d. Chem. u. Pharm. XLI.* 329.) nicht dargestellt werden, wesshalb er die Vermuthung aufstellt, dass dieser Körper vielleicht ein Stearopten sei, in alten Lorbeeren durch Oxydation des ätherischen Oels gebildet. D. hat ihn jedoch auch aus frischen Lorbeeren dargestellt und zwar in eben derselben Menge wie bei alten. Er zog die entschälten und zerstossenen Lorbeeren mit Alkohol aus, wo dann, nach der Ausscheidung des Laurostearin, aus der davon abfiltrirten Flüssigkeit das Laurin in langen prismatischen Krystallen anschoss, die sehr leicht durch Umkrystallisiren blendend weiss erhalten werden konnten, wenn man sie von dem dabei gleichfalls auftretenden Oele getrennt hatte, bevor dieses dick geworden. Das Laurin hat weder Geschmack, noch Geruch, weshalb anzunehmen ist, dass Bonastre nicht reines Laurin unter Händen gehabt hat. Ebenso wenig sind die Angaben Bonastre's richtig, dass das Laurin löslich in Wasser und schwer löslich in Alkohol sei. — Die Krystallform scheint zum zwei- und zweigliedrigen System zu gehören und aus geraden rhombischen Prismen mit den Flächen eines auf die scharfen Kanten aufgesetzten Doma's zu bestehen. Zusammensetzung im Mittel: 76,86 C, 8,87 H, 14,27 O. Formel: $C_{22}H_{15}O_3$; diese erfordert: 77,20 C, 8,77 H, 14,03 O. Mit Metalloxyden verbindet sich das Laurin nicht; es scheint zu den krystallisirbaren Harzen zu gehören. Am meisten ist es in seinen Eigenschaften dem von Lenoir (*Ann. d. Chem. u. Pharm. LX.* 83.) beschriebenen Lactucon analog; beide scheinen zu einer homologen Reihe zu gehören. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. p.* 434.) ***W. B.***

Oryctognosie. Hermann, über die gegenseitige Vertretung von RO und R^2O^3 in Verbindungen von gleicher Form. — Das Gesetz, dass ein- und dreiatomige Basen mit einer Säure Verbindungen von gleicher Form bilden oder sich in diesen gegenseitig ersetzen können, ohne dass die Form eine Aenderung erleidet, ist für die Beurtheilung der heteromeren Constitution der Mineralien von der grössten Bedeutung, da sie in die verwickeltsten Verhältnisse Licht bringt. So können Salzähnliche Verbindungen, die nur einatomige Basen enthalten, dieselbe Form haben, wie Verbindungen, die nur dreiatomige Basen enthalten, wenn nur die Proportion des Sauerstoffs der Basen zu dem der Säure dieselbe ist. Ebenso kann das Verhältniss von RO : R^2O^3 in Verbindungen von gleicher Form den grössten Schwankungen unterworfen sein, wenn nur die Summe der Sauerstoff-Atome von RO+R^2O^3 zu den Sauerstoffatomen der Säure in bestimmtem Verhältnisse steht. Dass die Schwankungen der Mischung der Turmaline hierauf beruhen, hat Naumann bereits aus den Analysen von Rammelsberg nachgewiesen (vergl. S. 151.). H. trägt nun die Berechnungen seiner Turmalin-Analysen nach und sucht zu beweisen, dass auch die Schwankungen der Mischung der Epidote und der Vesuviane auf dem angeführten Gesetze beruhen.

I. Turmaline.

(a) = $(ROR^2O^3)^8(SiO^2)^3$. (R^2O^3=Al^2O^3, B^2O^3). Berechnete Sauerstoffproportion von (RO+R^2O^3) : SiO^2=1 : 0,75.

	Berechn.		Gefund.		Gefunden.			
	(RO+R^2O^3)	SiO^2.	RO+R^2O^3.	SiO^2.	RO.	R^2O^3.	SiO^2.	
(a)	1	0,75	1	0,75	1	4,38	4,06.	Brauner Turmalin, Mursinsk.
—	—	—	1	0,75	1	4,99	4,52.	Grauer - , Pyschminsk.
—	—	—	1	0,74	1	4,42	4,04.	Schwarzer - , Gornoschit.
—	—	—	1	0,74	1	5,52	4,87.	Rother - , Sarapulsk.
—	—	—	1	0,84(?)	1	10,8	79,99.	Weisser - , Elba.

II. Vesuviane.

(a)=$(ROR^2O^3)^2SiO^2$. Berechnete Sauerstoffproportion von $(RO + R^2O^3)$: SiO^2 = 1 : 1.

Berechn. $(RO+R^2O^3)$	SiO^2.	Gefunden. $(RO+R^2O^3)$	SiO^2	Gefunden. RO.	R^2O^3.	SiO^2.	
(a) 1	1	1	0,95	1	0,65	1,57	Vesuvian, Fluss Wilei.
— —	—	1	0,95	1	0,68	1,60	- , Achmatowsk.
— —	—	1	0,97	1	0,67	1,62	- , Polaekowsk.
— —	—	1	0,95-1,0	1	1	1	Diverse Vesuviane nach älteren Analysen.

III. Epidote.

(a)=$(ROR^2O^3)^2SiO^2$. Berechnete Sauerstoffproportion von $(RO + R^2O^3)$: SiO^2=1 : 1.

Berechn. $(RO+R^2O^3)$.	SiO^2.	Gefunden. $(RO+R^2O^3)$.	SiO^2.	Gefunden. RO.	R^2O^3.	SiO^2.	
(a) 1	1	1	1,03	1	1,06	2,13	Ural-Orthit, Minsk.
— —	—	1	0,93	1	1,63	2,45	Bucklandit, Achmatowsk.
— —	—	1	0,99	1	1,56	2,55	Pistazit.
— —	—	1	1,02	1	1,53	2,58	- , Achmatowsk.
— —	—	1	0,98	1	1,62	2,59	- , Bourg d'Oisans.
— —	—	1	0,98	1	1,74	2,69	- , Werchneiwinsk.
— —	—	1	0,98	1	1,74	2,70	- , Burnowa.
— —	—	1	0,98	1	1,91	2,87	- , Arendal.
— —	—	1	0,96	1	2,03	2,93	Grüner Zoisit, Achmatowsk.
— —	—	1	0,97	1	2,07	2,98	- - , Schumnaga.
— —	—	1	1,03	1	1,94	3,03	Grauer - , Fallliegel.
— —	—	1	1,01	1	2,01	3,04	Grüner - , Arendal.

Gesellt sich zu der Vertretung von RO durch R^2O^3 noch Moleküle-Heteromerie, so werden die Verhältnisse der Bestandtheile der Mineralgruppe sehr verwickelt. Die allgemeine Formel solcher Mineralgruppen aus der Klasse der Silicate wird dann: $(ROR^2O^3)(SiO^2)^{m} + x(ROR^2O^3)(SiO^2)^{n}$. Hieraus ersieht man, dass nicht allein die Proportion der Sauerstoff-Atome von RO: R^2O^3 zu den Sauerstoff-Atomen der Säure in gewissen Grenzen schwanken können. In der Familie der Skapolithe, die aus den primitiven Moleculen:

$$(a)=(ROR^2O^3)^3SiO^2$$
$$(a)=(ROR^2O^3)SiO^2$$

bestehen, finden wir solche Doppel-Heteromerie sehr ausgebildet; in selteneren Fällen auch bei den Feldspathen, denn die Abweichung der Mischung des Hyposklerits von Arendal von den gewöhnlichen Feldspathproportionen gehört hierher. (*Journ. f. pract. Chem. Bd. LVIII. p.* 502.) *W. B.*

H. Reinsch hat von dem Stereokop beim Unterricht in der Krystallographie Anwendung gemacht und glaubt, dass man auf keine andere Weise eine so genaue und gute Vorstellung von den Krystallen geben kann. Namentlich lassen sich auch die Zwillings- und Drillingsgestalten sehr deutlich zeichnen. (*Jahrb. f. pract. Pharm. Bd. XXVI. p.* 152.) *W. B.*

Sandberger, über das Vorkommen des Manganspaths in Nassau. — Mitten unter dem Rotheisenrahm auf der neuentdeckten Eisensteinlagerstätte bei Oberneisen (vergl. S. 311.) finden sich feste Knollen von halbzersetztem braunen Porphyr und auf dessen Klüften und Drusenräumen himbeerrothe Krystalle in Begleitung mit Psilomelan, die S. sogleich für die von Breithaupt mit dem sehr bezeichnenden Namen Himbeerspath belegte Varietät des Manganspaths erkannte. Die Combination der Krystalle ist neu, — spitzes Rhomboëder mit der Endfläche, während man sonst an diesem Minerale nur stumpfe zu sehen gewohnt ist. Dufrénoy (*Traité de Minéralogie II. p.* 421.) hat bis jetzt lediglich allein ein spitzes angeführt, jedoch ohne Angabe der Winkel. Die Messungen, welche an den am schärfsten ausgebildeten, wiewohl

nicht vollkommen glattflächigen Krystallen vorgenommen worden, ergaben für die Polkanten übereinstimmend 68° Neigung. Dieser annähernden Bestimmung entspricht mit Zugrundelegung von 106°51′ (Mohs) für das Grundrhomboëder der Ableitungszahl $\frac{7}{2}$. Das analoge Rh. der Kalkspathreihe $\frac{13}{4}$ R. Am Sphaerosiderit von Steinheim kommen höchst selten kleine Kryst. vor, die mit dem obigen Manganspath ganz übereinstimmen und auch für dieses Mineral ein analoges spitzes Rh. vermuthen lassen. — Ausserdem findet sich der Manganspath hier auch in warzigen und traubigen Gestalten, öfters mit Anlage zur strahligen Structur. Spaltbarkeit parallel dem Grundrhomboëder, jedoch die Flächen immer etwas gekrümmt. Während die erwähnte Combination matt und glanzlos erscheint, zeigen die Spaltungsflächen in Perlmutterglanz übergehenden Glasglanz. In frischem Zustande ist die Farbe des Minerals himbeerroth, selten ins Rothlichweisse übergehend, das Strichpulver rein weiss. Bei der Zersetzung geht die Farbe durch Rothbraun in Braun über, und der Strich wird gelbbraun, jedoch ohne Zerstörung der Krystallform und Spaltbarkeit. Mit ClH behandelt entwickelt sich Cl in grosser Menge und beim Glühen in einer Röhre viel HO; daher muss eine Umänderung in Manganoxydhydrat vorgegangen sein. Das Zersetzungsprodukt kann daher als Pseudomorphose von Manganit nach Manganspath bezeichnet werden. (*Pogg. Ann. Bd. LXXXVIII. p.* 491.) *W. B.*

R a m m e l s b e r g, über die chmische Zusammensetzung des Zinnkieses. — Gegen die von Kudernatsch für dieses seltene Mineral aufgestellte Formel — $(CuS,FeS,ZnS)^2SnS^2$ oder specieller $(CuS)^2SnS^2+(FeS,ZnS)^2SnS^2$ —, zu welcher auch R. bei der Analyse des Zinnkieses von Zinnwald (*Pogg. Ann. Bd.* 68. *p.* 518.) gekommen ist, sucht Kenngott neuerdings (*Mineral Unters. Heft I. pag.* 41. Auch: *Uebersicht d. Result. mineral. Forschungen i. d. J.* 1844—49 *p.* 237.) die Ansicht geltend zu machen, dass der Zinnkies gleichsam ein zinnhaltiger Kupferkies sei, der Formel $CuS(SnS^3, FeS^3)$ entsprechend. Das stets vorkommende Zink ist dann also als von beigemengter Zinkblende herrührend anzusehen. Berechnet man hiernach die Analysen von Kudernatsch, so lässt sich Kenngotts Ansicht wohl vertheidigen. In der Zinnwalder Varietät jedoch ist der Zn Gehalt (6,93% = 10,36% Zinkblende) viel grösser und kann nicht als ganz von Beimengung herrührend angesehen werden, sondern ein Theil des Schwefelzinks ist, wie in den eisenhaltigen Blenden, den Fahlerzen etc., isomorph mit Eisensulfurat. Nach Abzug des sämmtlichen Zinks hätte R.'s Analyse bei 2,73 pCt Verlust 2 pCt. S zuviel gegeben. Aus der wechselnden Menge des Fe bei ziemlich constantem Gehalt an Cu (Kudernatsch fand 12,44, R. nur 6,8 pC. Fe) geht gleichfalls hervor, dass Zn ein wesentlicher Bestandtheil des Kieses sei; zu dem verhält sich der Schwefel im Schwefelkupfer zu dem im Schwefeleisen und Schwefelzinn (6,69: 17,69) auch nicht = 1 : 3, wie Kenngotts Formel bedingt. Da diese aber doch Manches für sich hat, so wiederholte R. seine Analyse. Resultate: 28,40 S, 24,27 Sn, 28,04 Cu, 6,16 Fe, 9,24 Zn, 4,39 Pb. Obgleich nun auch diese Resultate sich nicht nach der Formel von Kenngott deuten lassen, so glaubt R. doch, dass diese noch unter einer Bedingung sehr wohl annehmbar sei. Schreibt man nämlich allgemein $RSRS^3$, so enthält die Verbindung 3 At. Metall gegen 4 At. Schwefel und vergleicht man ihn mit dem älteren $(RS)^2SnS^2$ oder $(RS)^2RS^2$, so sieht man, dass auch hier dasselbe stattfindet, nur darf man das Zn nicht ausser Acht lassen und muss Cu = R setzen. Wahrscheinlich sind FeS und FeS^3, sowie SnS neben SnS^2 vorhanden, wodurch die Resultate keine Aenderung erfahren. — Der Zinkkies von Zinnwald unterscheidet sich nach R. von dem Cornwaller dadurch, dass bei ihm die Hälfte des Fe durch Zn ersetzt ist. Die specielle Formel würde nach R.

$$\left.\begin{matrix} CuS \\ SnS \\ FeS \\ ZnS \end{matrix}\right\} \left\{\begin{matrix} Sn^2 \\ S^3 \\ Fe^2 S^3 \end{matrix}\right.$$

zu schreiben sein und die Aequivalente von Sn: Ɛu: (Fe+Zn) sind 1 : 1 : 1. Die neue Formel des Minerals RSR²S³ hat ihre Analogien in der des Kupferkieses ƐuSFe²S³, einer Verbindung, welche einen isomorphen Mischungstheil des ersteren ausmacht; ferner in der des Kobaltnickelkieses, vielleicht auch des Nickelwismuthglanzes und manche andere Mineralien ähnliche werden überhaupt als $(RS)^n R^2S^3$ bezeichnet (Buntkupfererz, Nadelerz, Chiviatik, Kupferwismutherz, Sternbergit). Dies sind sämmtlich natürliche Schwefelsalze wie die Verbindungen von Schwefelantimon oder Schwefelarsenik mit electropositiven Schwefelmetallen. (*Ebd. p.* 608.) *W. B.*

Delanoue, über die Bildung der Erze des Zinkes, Bleies, Eisens und Manganes auf unregelmässigen Lagerstätten. — Die oxydischen Erze erscheinen auf diesen Lagerstätten stets in unregelmassigen Höhlungen abgesetzt, welche in den Formationen des verschiedensten Alters vorkommen und als weite Trichter über Spalten betrachtet werden müssen. Sie enthalten bisweilen nur oxydirte Erze wie zu Altenberge bei Luttich, häufig aber auch Verbindungen des Blei, Zink, Eisen, Kadmium mit Schwefelsaure. In deren Gesellschaft stellt sich zuweilen Schwefel ein und fast stets ein schwarzer Letten Die Schwefelmetalle treten im Liegenden auf oder gegen die regelmässigen Spalten gerichtet. Sie werden fast ganz von den spater entstandenen oxydirten Erzen umhüllt. Das kohlensaure Bleioxyd scheint die älteste Bildung zu sein, welche die tiefsten Stellen unter den oxydischen Erzen auf der Lagerstatte einnimmt. Darüber liegt der Galmei, verschlackt, stalactitisch, dicht oder krystallinisch, mehr weniger mit einer organischen Substanz verunreinigt, angegriffene Bruchstücke von Kalkstein und Dolomit sowie die braunen, weissen oder gelben Blenden überziehend, zuweilen Versteinerungen einschliessend, immer eisenhaltig. Kalkspath begleitet die Erze und bildet gleichsam die Gangart in der Nähe der Gebirgswände. Eisenoxydhydrat mit abnehmendem Galmeigehalt verbreitet sich nesterartig über die Ablagerung. Trotz der innigen Verbindung dieser verschiedenen Mineralien lassen sich doch folgende Bildungsperioden derselben in aufsteigender Reihe unterscheiden: 1) Schwefelverbindungen; Eisenkies, Zinkkies mit mehr weniger Schwefelkadmium, silberhaltiger Bleiglanz. 2) Zinksilicat ohne Wasser. 2) Dasselbe mit Wasser. 4) Carbonat von Bleioxyd mit Chlorblei und phosphorsaurem Bleioxyd. 5) Carbonat von Zinkoxyd. 6) Dasselbe mit Manganoxydul oder zugleich auch mit Eisenoxydul. 7) Hydrat des kohlensauren Zinkoxyd. 8) Hydrat des Eisenoxydes mehr minder galmeihaltig. 9) Hydrat des Manganoxydes. 10) Späthiger Kalkstein. In einigen Ablagerungen treten die Schwefelverbindungen in jeder Hohe auf, gewohnlich aber mit einer Decke von oxydirtem Erz. — Mehre dieser Epigenien bilden sich noch fort und die wichtigsten derselben sind folgende: Kohlensaures Eisenoxydul mit Luft und Wasser = erhärtetem Eisenoxydhydrat unter Entweichung der Kohlensäure; kohlensaures Manganoxydul mit Luft und Wasser = erhärtetem Manganoxydhydrat unter Entweichung der Kohlensäure; Schwefeleisen unter Luftzutritt = schwefelsaurem Eisenoxydul und Schwefel, oder Schwefelsäure; basisches schwefelsaures Eisenoxydul unter Luftzutritt = schwefelsaurem Eisenoxyd und schwefelsaurem Eisenoxydul; schwefelsaures Eisenoxyd reagirend auf Kalkstein = Eisenoxyd + Gyps unter Entwicklung von Kohlensäure; schwefelsaures Eisenoxyd reagirend auf Galmei = Eisenoxydhydrat + Zinkvitriol unter Entweichung von Kohlensäure. Der Zinkvitriol ist mit Unrecht von der Zersetzung der Blende hergeleitet worden. Auf der Grube von Altenberge stellen sich namlich in trockenen Zeiten häufige Efflorescenzen von weissem Vitriol ein, während die wenige vorhandene Blende ganz unzersetzt bleibt, aber die Eisenkiese überall verwittern. Galmei und Zinkvitriol dagegen ändern sich wohl in Schwefelzink um, denn auf altem Grubenholz finden sich Incrustationen von Blende, Eisenkies, Schwefelkadmium mit Gyps, Der Galmei kann keine Epigenie der Blende sein, da die Metamorphose des aufloslichen Zinkvitrioles in ein nierenförmiges erhärtetes Zinkkarbonat oder Zinksilicat unerklärbar bleibt. Es wurden Kalkstein und Dolomit von Altenberge 8 Monate lang in einer wässrigen Auflösung von Chlorzink aufgehängt, ohne dass eine Reaction eintrat. Beim Er-

hitzen bis 70 und 80° fiel alles Metalloxyd mit Kohlensäure verbunden zu Boden, bei 100° trat die Reaction noch schneller ein. Der grau gefärbte Dolomit gab einen grün gefärbten und ein bituminöser mergliger Kalkstein einen dunkeln mit Thon verunreinigten Niederschlag. Chlorblei statt des Chlorzinks lieferte eben so gefarbte Niederschlage schon bei gewöhnlicher Temperatur. Chloreisen wurde viel langsamer gefallt, nur bei Luftzutritt unter Entweichung von Kohlensäure. Manganchlorür bleibt unverändert, bei Luftzutritt fallt oxydirtes Mangan mit Wasser unter Entwicklung von Kohlensäure. Es scheinen die Ablagerungen von Galmei durch die Reaction des Kalksteines oder Dolomites auf die heissen metallführenden Mineralwasser vollständig erklärt zu werden. Die Analyse von Niederschlägen aus Mineralquellen weisen in diesen Kupfer, Arsenik, Zinn, Antimon und Mangan nach. Geräth ein Quellwasser, das alkalische oder metallische schwefelsaure Verbindungen enthält, mit oxydirenden bituminösen Substanzen in Beruhrung, so entstehen jederzeit metallische Schwefelverbindungen. Bei den Quellen von Enghien und St. Amand lasst sich die fortdauernde Bildung von Schwefelcalium nachweisen, indem das gypshaltige Wasser mit organischen Substanzen in Berührung kommt und dadurch zur Bildung von Schwefelcalcium und Schwefelwasserstoff, der an der Luft zersetzt Schwefel fallen lässt, Veranlassung gibt. Die zahlreichen Schwefelquellen von Aachen in der Nähe von Galmeilagerstätten würden noch heute Bleiglanz, Blende und Schwefel absetzen, wenn daselbst nicht die metallischen Formationen schon längst aufgehört hätten. Die häufige Anwesenheit des Eisenkieses und des Schwefels widersprechen der Annahme einer erhöheten Temperatur für den Process. Dieselben metallfuhrenden Quellen, welche Schwefelmetalle gangartig in den untern Spalten absetzten, konnten ihren Metallgehalt durch Kalksteine fortfuhren und dadurch Galmeiablagerungen veranlassen. Dabei müssten Höhlungen entstehen, welche sich mit kohlensauren Metalloxyden ausfullten. Zur Bildung des Kalkspathes scheinen Chlorbildungen behulflich gewesen zu sein. Wenn die Salzsäure an die Kalkerde trat, musste Kohlensäure entbunden werden. Ein Theil derselben wurde durch das Wasser verdichtet und durch die Berührnng mit neutralem Kalkstein und Dolomit entstanden leicht losliche Bikarbonate, die durch Luftzutritt wieder zersetzt wurden. Bei den Quellen, welche Galmei absetzten, ward das Kalkbicarbonat durch die metallischen Emanationen zersetzt und dann konnte sich Kalkspath bilden. (*Karsten's Archiv XXV.* 2. *S.* 535—543.) *G.*

Carriere beschreibt das bisher unbekannte und höchst eigenthümliche Vorkommen von Scheelit in prächtigen Krystallen auf den Erzlagerstätten von Framont in den Vogesen. (*Bullet. soc. geol. X. p.* 15.) *G.*

Bei Neurod in der Nähe von Wiesbaden im Taunusgebirge kommt himmelblauer Barytspath vor. Es erschienen hier Barytlager feinkörniger Structur, von weisser, hin und wieder ins Bläuliche streichender Farbe. Nach Westen hin ging dieses Lager mehr und mehr in Quarz über und dort fand sich in Drusen neben rein ausgeschiedenen Alkali-Thonerde-Silicatkrystallen erwähnter himmelblauer Barytspath in Krystallen. (*Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. III. p.* 26—30.) *Kr.*

Haidinger, Ueber Magneteisenstein pseudomorph nach Glimmer aus dem Fassathale. — Für die verschwundene Glimmersubstanz zeigen sich nach der ursprünglich tafelartigen Anordnung Zusammenhäufungen von kleinen Magneteisenkrystallen, so aneinander gereiht, dass eine ihrer rhomboëdrischen Axen parallel steht der Axe der sechsseitigen Tafel de- früher vorhanden gewesenen Glimmers, und dass auch die Flächen der Pseudos morphose den früherer Krystallflächen entsprechen. (*Ebd. p.* 31.) *Kr.*

Analyse Hg-haltiger Fahlerze von Poratsch bei Schmölnitz in Ungarn. Das Mittel aus 5 Analysen giebt folgendes Resultat: S 23,31. Cu 34,65, Fe 6,25, Hg 5.90, Sb 29.45, As in Spuren Der bei einer besonderen Probe auf hüttenmännischen Wege gefundene Ag-Gehalt ist = 0,1 pCt. Spec. Gewicht = 4,6—5,8. (*Ebd. p.* 98—103.) *Kr.*

C. Schnabel, Analyse einiger kohlensaurer Eisenerze.

— Der Spatheisenstein von der Grube Emma bei Hamm a. d. Sieg besteht nach der Analyse aus

Eisenoxydul	46,49	oder kohlens.	Eisenoxydul	74,75
Manganoxydul	10,50	„	Manganoxydul	17,00
Kalk	0,12	„	Kalk	0,22
Magnesia	3,17	„	Magnesia	6,64
Kohlensäure	38,42	„	Kieselrest	3,37
Unlösl. Kieselrest	3,37			

Der Eisengehalt beträgt 36,09 und der Mangangehalt 8,14 pCt. Der Spatheisenstein von der Grube Gute Hoffnung bei Hamm dagegen enthält nur 34,71 Eisen, über 9,10 Mangan und hat folgende Zusammensetzung:

FeO	44,65	oder	FeO,CO_2	71,89
MnO	11,74		MnO,CO_2	19,00
CaO	0,23		CaO,CO_2	0,41
MgO	2,20		MgO,CO_2	4,61
CO_2	37,09		SiO_3	5,74
SiO_3	5,74		Cau.S	Spuren
Cau.S	Spuren			

(*Rhein. Verhandl.* X. 125.) *G.*

Geologie. Escher v. d. Linth theilt aus einer grössern in den Schweizer Denkschriften erscheinenden Abhandlung ein Schema der Reihenfolge der Formationen in Vorarlberg und im Bergamaskischen mit, welches von dem grössten Interesse ist. Die Schichten sind folgende:

Lagerung	Formation	Schichten
Tyrol unzweifelhaft. Lagerung in Vorarlberg.	Lias	Ammonites radians, Regnardi, Valdani, Amaltheus etc.
	Lias	Ammon. Conybeari, Bucklandi etc., Belemniten (tiefste).
		Megalodus scutatus Schafh., Korallen.
	St. Cassian	Cardita crenata, Plicatula obliqua, Actaeonina alpina d'Orb. Gervillia inflata Schafh., Avicula gryphaeata, Spirifer uncinatus Schafh.
Lage zweifelhaft.		Fische von Perledo
		schöne Halobia nördlich von Varenna in schwarzem Kalk, verschieden von H. Lommeli.
Diese Lagerungs-Folge scheint ebenfalls unzweifelhaft.	Esino-Petrefacten: Natica, Chemnitzia etc.	
		Dolomit Hauptmasse des Vorarlberg-Gebirgs . . Dolomit, sehr mächtig in Bergam. Alpen.
		Halobia Lommeli: Val Trompia, Triesnerkulm s. o. ob Valdutz. Ammonitae globosi: id.
		Rothe Keuperartige Mergel: id. { Keupersandstein mit Pterophyllum longifolium in Vorarlberg.
	Muschelkalk.	Wahrscheinliche Lagen-Folge. { Trigonia Reibelana, Tr. Whatelyae Aviculae etc. } in Val Seriana.
	Muschelkalk.	Wahrscheinliche Lagen-Folge. { Encrinites liliiformis. Lima striata, Terebratula Mentzeli, trigonella? Ceratites. } in Val Trompia.
	Bunter Sandstein? undeutliche Pflanzenreste nördlich von Varenna.	
	Rothes Todtes?	Rother Quarzsandstein an der Nord- und Süd-Seite der Alpen (Verrucano).
	Steinkohlen-Formation? Schwarze Schiefer.	

Von den Schichten mit Trigonia Whatelyae bis Cardita crenata finden sich kleine Körperchen, Bacteridium von Heer genannt, die bis jetzt bloss aus der Trias bekannt sind. Die St. Cassianer Bildungen sind hier so innig mit dem Lias verbunden, dass sie als die tiefsten Schichten desselben betrachtet werden könnten, doch wird es besser sein sie als marine Facies des obern Keuper anzusehen. (*Bronn's Jahrb.* 2. *Heft* 167.) *Gl.*

Holzmann, über die Umgegend von Wiesloch. — Die bis jetzt noch nicht durchsunkene, herrschende und älteste Formation dieses Gebildes ist der im Norden und Süden von bunten Sandstein begränzte Muschelkalk, der von Keuper überlagert wird. Von Malsch und Rettighinn bis über

Langenbrücken und Upstadt lagert sich Lias an, in der Mulde jenseits der Heidelberger Strasse ein tertiäres Thonlager. Die Schichten des Muschelkalkes folgen von oben nach unten also: dolomitische oder reichlich mit Braunspathschnüren durchzogene Bänke eines leicht verwitternden Kalkes mit Pecten laevigatus, Terebratula vulgaris etc., dann folgt rauchgrauer Kalk mit Ammonites nodosus, Encrinitenschichten in starker Verwitterung mit Cidaris grandaevus und in Wechsellagerung mit wahren Dolomiten (Buccinum turbilinum), endlich Wellenkalk. Diese Schichten sind vielfach verschoben, verworfen, verstürzt, doch folgt das Hauptstreichen der Klüfte dem des Gebirges von Norden nach Süden. Als besondere Vorkommnisse darin sind zu erwähnen: Kalkspath, Gypsspath, Barytspath, Braunspath, Bleiglanz, phosphorsaures Blei, Kupferlasur, Braun- und Thoneisenstein und Galmei. Letzterer bildet bekanntlich Gegenstand bergmännischer Arbeiten. Wandesleben analysirte denselben und fand in 3 Analysen:

Kieselsäure	4,623	3,258	9,688	2,714
Kohlensäure	33,373	33,532	30,482	34,020
Eisenoxyd	1,612	3,445	2,882	3,692
Thonerde	3,319	1,340	3,116	2,191
Zinkoxyd	56,471	56,186	50,550	56,736
Kalkerde	Spur	Spur	0,567	Spur

Die Petrefakten sind die überall vorkommenden. Der Keuper bildet in seinen bunten Mergeln mit Gypsschnüren bei Wiesloch einen Hügel, die Bohne genannt und führt Posidonia keuperina, Lima striata und einige andere undeutliche Arten. Seine Mächtigkeit steigt über 150 Fuss. Der tertiäre Thon wurde nach der darin gefundenen Cyrena Faujasi und Lamna denticulata bestimmt und ist bis 212 Fuss Teufe noch nicht durchsunken. Das Diluvium führt auf der oben erwähnten Bohne Bohnerze und sowohl plutonische als jurassische Gerölle. Der Löss tritt in allen Einschnitten und Thälern auf. Im Elsenzthale von Mauer bis Neckargemünd führt ein diluvialer Sand zahlreiche Säugethierknochen, welche meist sehr mürbe sind, während die Zähne besser erhalten. Sie deuten auf Rhinoceros leptorhinus, Elephas primigenius, Bos, Cervus, Ursus spelaeus. (*Beitr. z. Mineral. u. geogn. Kenntniss Badens I.* 69—74.) *Gl.*

Hoffinger, Vorkommen des Galmei bei Wiesloch. — Die jetzt in Angriff genommenen Strecken streichen nach den verschiedensten Richtungen und sind hauptsächlich zwei Horizonte — die Contacte von zweien Encrinitenreichen Schichten mit dem dichten Muschelkalke — deutlicher zu unterscheiden. Das tiefste bis jetzt untersuchte Lager ist eine Breccie, über der sehr schönes Zinkerz vorkam. Auf einer Strecke war das Erz meist grau, krystallinisch und derb, roth und braun, von Eisen und Mangan gefärbt. Häufig tritt das weisse reine mulmige äusserst dünnblättrige Erz auf. Die Contactfläche des Kalkes mit dem Erz ist weisslich, mehlig, leicht zerreiblich. Auf der sogenannten Hassel bei Wiesloch erscheint der versteinerungsreiche, poröse Enkrinitenkalk besonders reich an Erz, der eingelagerte dichte Kalkstein führt auf den Kluften nur eisenschussige Letten. Bei einem Versuchsabteufen wurde dichter blaugrauer Kalk, blauer thoniger und dünnschiefriger Kalk, sehr mächtiger fester grauer Kalk, Dolomit bis auf eine Breccie durchsunken. Die niedersetzende Kluft führte eisenschussigen Thon und Spuren von Galmei. Kurz über der Breccie verwarf sich die Kluft und führte sehr schönen eisenhaltigen Galmei. Ein drittes Erzvorkommen ist hier sehr wahrscheinlich. (*Ebd.* 75—77. *Tfl.* 2.) *Gl.*

H. Karsten, geognostische Verhältnisse der Ebenen Venezuela's. — Der südliche Fuss des Hochgebirges von Venezuela, welches als nordöstlicher Ast der westlichen Anden in mehre Ketten gesondert bei Popayan beginnt und bis in das Gebirge Cumana's sich verfolgen lässt, wird von Sand, Mergel und Geröllen bedeckt, welche niedrige Berge constituirend bis an den Orinoko sich ausdehnen und eine Ebene von 20,000 Quadratmeilen erfüllen. Die Neigung derselben ist im Allgemeinen von NW nach SO, wird aber unterbrochen zwischen den Gebirgssystemen von Caracas und Cumana, deren Höhen nur selten bis 1200 und 1500 Fuss sich erheben. Die gegen Norden von diesen Höhen abfliessenden Wasser vereinigt der in das Antillenmeer sich er-

giessende Unare, gegen Süden wenden sich kleinere Flüsse zum Orinoko und von der Ostseite der von WSW nach ONO sich erstreckenden Mesa von Guanipa fliesst das Wasser ostwärts in das grosse Delta desselben Flusses. Der mittlere Neigungswiekel dieser ausgedehnten Ebene ist sehr gering, der Orinoko fallt von W nach O kaum 1 Fuss auf die Meile; Caicara liegt 200 Meilen von der Mündung des Orinoko nur 189 Fuss über dem Meere und St. Fernando de Apure 240 Meilen von jenem Orte entfernt nur in 240 Meereshohe. Die Höhen südlich von dem Gebirge von Cumana, welche die Wasserscheide von NO nach SW bilden, sind keine Berge sondern nur eine Höhenlinie, die sogenannte Hochebene von Barzelona. Der Boden besteht aus meist sehr mächtigen Schichten eines bunten oft gypshaltigen Mergels, bedeckt von einem Sandsteine oder Conglomerate aus kiesel- und kalkhaltigen Gesteinen mit quarzigem Bindemittel. Dieser Mergelgrund wird von den Flussthalern durchfurcht. Häufig breitet sich über die Ebene eine aus abgerundeten Kieseln bestehendes Gerölle, welches aus jenem Conglomerat entstanden, indem wie bei Carora noch jetzt im Kleinen sich beobachten lässt, während der Regenzeit die steilen Abstürze mit fortgerissen werden. Auch die Ebenen des Apure und Arauca bestehen aus lockeren Lehm und Sand, die sich hier im Mittel nur 300 Fuss über das Meer erhebt, daher denn auch während der Regenzeit Strecken von 300 Quadratmeilen 10 bis 12 Fuss hoch mit Wasser bedeckt sind. Etwas anders ist der Character der mehr geneigten Ebenen des Guarico in deren Mittelpunkt Calaboza liegt. Hier treten geschichtete Gesteine mit sehr geringer Neigung unter dem lockern Mergel und Sande hervor. Es sind Sandsteine, mehr weniger grobkörnig, mit sandigem Thon, Schieferthon, Mergel und kalkigen Gesteinen wechsellagernd, dünn geschichtet, weiss, an der Oberfläche rostbraun, ohne Spur von Versteinerungen, theils auch grau, kalkig, in Quader zerkluftet mit dicotylen Pflanzenblättern, Gräsern und Farren und die sie begleitenden Thone mit Süsswassermuscheln In der Quebrada de Coco nahe am Tisnadas liegen 4 bis 6′ grosse abgerundete Blocke jenes grauen Kalkes und kalkigen Sandsteines in Mergelschichten, überlagert von quarzigen Geröllen. Die bedeutendste Erhebung in den Llano's Venezuela's ist eine kleine Kette östlich von der Portuguesa, welche bis 2400′ aufsteigt. Schon die ersten niedrigen Hügel derselben bei St. Bartholo am Chirguaflusse bestehen aus granitischem Gestein in colossalen Blöcken. Daneben treten geschichtete metamorphosirte Gesteine auf. Nach Westen werden erstere seltener und letztere allein bilden die Hügelketten. Der Neigungswinkel ihrer Schichten beträgt 45°. Der Granit ist roth, seltner weiss, enthalt neben Glimmer meist Hornblende, kleinkörnig, doch zuweilen mit 4zölligen Feldspathkrystallen. Am Canno de Aceito erschien anstehender Granit nach oben mit Sandsteinen in Wechsellagerung und östlich davon bei St. Juan unter gleichen Verhaltnissen Syenit. Hier ist es ein zusammengesinterter grober Sandstein, der im ganzen Gebirgsstocke mit einer feinkörnigen Breccie von Quarz und röthlichen und blauen Thonschieferstücken Im Mittelpunkt des Gebirges am Cojedes sind die gefritteten Gesteine noch mehr verändert. Zuoberst lagern blaue oder braune Thonschiefer und deren Breccien, darunter quarziger fast jaspisartiger Thonschiefer, dann grüner Sandstein, quarziger Thonschiefer mit olivenartigen Körnern und endlich die feinkörnige krystallinisch feldspathartige Breccie in Wechsel mit rothem Thon. Petrefakten fehlen vollig. Die Breccie gleicht petrographisch der Nummulitenfuhrenden bei Pao, St. Francisco und Parapara und die Hebung scheint in der Epoche der jüngern Kreide stattgefunden zu haben. Diese dehnt sich westlich über Pao, San Carlos bis an das Gebirge von Trujillo aus, nördlich bis an die Küste von Pt. Cabello, westlich verliert sie sich im Morro Unare, wo ältere Kreideschichten mit characteristischen Ammoniten und Inoceramen zu Tage treten, nach Süden begränzen quarzige Sandsteine die Formation, welche von kalkigen oder thonigen, mit Mergel und Thon wechsellagernde und Pflanzenreste einschliessenden Sandsteinen bedeckt werden. (*Karsten's Archiv XXV.* 419—435.) *Gl.*

G. Mortillet, Alter der Schichten mit Belemniten und Steinkohlenpflanzen bei Petit Coeur in Savoyen. — Ueber die

Pflanzenreste dieser Localität haben Brongniart, Bunbury und Heer alle Zweifel gelöst und sie sind Formen der Steinkohlenflor. Ihr gemeinschaftliches Vorkommen mit Belemniten könnte an eine Verwerfung der Schichten denken lassen, aber auch diese Annahme ergibt sich bei der Untersuchung an Ort und Stelle als ganz unzulässig. Die Belemniten sind bisher noch nicht genau bestimmt worden. Sie erscheinen unmittelbar neben den Pflanzen und in den Schichten darüber. Beide die obern und untern sind nun bestimmt verschiedene Arten. Die Belemniten in den Schiefern von Naves, also die obern, sind sämmtlich mehr weniger verlängert, cylindrisch oder keulenförmig, mit sehr kleinen Alveolen. Die tiefer gelegenen Belemniten dagegen sind sehr kurz, kegelförmig, mit tiefen fast $\frac{2}{3}$ der Scheide einnehmenden Alveolen. Von den obern erinnern mehre Formen lebhaft an liasinische, aber sie gestatten leider keine ganz zuverlässige Vergleichung, die tiefern gehören alle nur einer Art an. Die sorgfältigste Untersuchung hat den B. acutus Mill. erkennen lassen und demnach gehören die Schichten von Petit Coeur dem untern Lias an, die bei Naves wahrscheinlich dem mittlern oder obern. Die letzten Zweifel löst das Vorkommen des Ammonites bisulcatus in den untern Schichten. Wie ist nun das gemeinschaftliche Vorkommen von Steinkohlenpflanzen mit Liasthieren zu erklären? (*Bullet. soc. géol. X.* 18.) *Gl.*

Jackson, über das Kohlengebirge von Hillsboro in Neubraunschweig. — Die hier gewonnene Kohle zeichnet sich durch reichen Bitumengehalt aus und findet sich gangartig in einer Formation älter als das Steinkohlengebirge, dem Oldredsandstone. Jackson erklärt sie jedoch für Steinkohle. Sie unterscheidet sich nämlich nur durch ihren Reichthum an Bitumen von der gewöhnlichen Kohle und bildet ein Flötz im Kohlensandstein. Die Schichten folgen hier von unten nach oben: Syenit, metamorphosirter Schiefer, oberes Conglomerat, grauer Bausandstein, oberes Conglomerat, grauer Kalk, Gyps, grauer Calamitensandstein, bituminöser Schiefer mit eben solcher Kohle, Pflanzen und Fischen, grauer Calamitensandstein, Kohlenschiefer mit Fischresten. Der Gyps ist etwa 30 Fuss mächtig und schneeweiss, ohne Schichtung und ohne Petrefakten. Er gehört entschieden zur Kohlenformation und die kohlenführenden Schichten lagern über demselben. Die vorkommenden Fische sind Paläonisken und zwar drei neue Arten P. Alberti, P. Browni, P. Cairnsi. Die Pflanzenreste bestehen in Palmenblättern, Stämmen von Lepidodendron gracile, ferner Lepidostrobus. Wenn nun schon hierdurch das Alter ausser Zweifel gesetzt ist: so kann noch hinzu gefügt werden, dass diese Kohle nicht gangartig sondern flötzartig in den begleitenden Schiefern auftritt und dass Bacon bei der microscopischen Untersuchung deutliche Zellen und Gefässe darin erkannte. Der Bitumengehalt beträgt 58,8 pCt. Hiermit wäre Gessner's Bericht an die englische Regierung, dass die Formation dem Silurium angehöre und ein Asphaltlager führe, vollständig widerlegt worden. (*Ibid. p.* 33—39.) *Gl.*

Literatur. *Quarterly journ. geol. IX.* 2. May. enthält: Murchison, über das Alter und die Lagerung des Pflanzenführenden Sandsteines von Lerwick p. 50 — 51. — Motley, Geologie von Labuan (Tertiärgebilde) p. 54—57. — Vicary, Geologie eines Theiles des Himalaya bei Subathoo (Tertiärgebilde) p. 70—73. — Wathen, die Goldregionen von Victoria p. 74—79. — Bigsby, Geologie von Quebeck (Gneiss, Potsdamsandstein, Trentonkalk, Hudsonriver Gruppe und Diluvium) nebst Karte p. 82—101.

Bulletin de la société géologique de France IX: Desor, Bericht über den Congress der Geologen zu Cincinnati am 10. Mai 1851. p. 312 — 320. — H. Lecoq, Betrachtungen über die Theorie der alten Gletscher p. 323 — 338. Coquand, Uebersicht der Formationen in der Provinz Constantine p. 339 — 348. — Hebert, Vergleichung der untern Tertiärschichten Englands mit denen des Pariser Beckens p. 350 — 354. — Raulin, Beschreibung der Hügelreihen am rechten Ufer der Gironde, Garonne, Tarn, Aveyron, Leyre, von Royan und Montauban p. 354—357. — Ville, Geologie und Mineralogie des westlichen Theiles der Provinz Oran p. 363—380. — Casiano de Prado, über das Kohlengebirge Spaniens p. 381—384. — Vilanova, Beschreibung

des Schwefelbariumlagers bei Laize la Ville im Calvados p. 388—392. — Acosta, Geologie von Neu Granada p. 396—399. — Delanoue, die paläozoischen Gebilde von Boulonnais verglichen mit den belgischen p. 399—406. — Raulin, über Tertiärgebilde Aquitaniens p. 406—422. — Rozet, Beweise alter Gletscher bei Gap und Embrun p. 424—436. — Delesse, über Varietäten granitischer Felsarten p. 464—482. — Paillotte, über die Goldminen im nördlichen Spanien p. 482—504. — Cornette, Geologisches aus Südamerika p. 509. — *Tom. X.*: Lory, über die Gebilde von Devoluy (Hautes Alpes) p. 20—33. — Delbos, über das Alter des Thones von Sadirac (Hautes Alpes) p. 41—46.

Karsten's u. v. Dechen's Archiv für Mineralogie etc. XXV. 2: Gruner, die Bildungsweise der Manganerze in den Pyrenäen S. 510—519. — Ders., das metallführende Gebiet von Nontron und Thiviers S. 519—535. — Thirria, die Analogien in der Bildungsweise der Bohnerzlager in der Franche-Comté mit denen in Berri S. 543—560. — H. Karsten, über die Umgebung von Maracaybo und die Nordküste von Neu Granada S. 567—573. — Jackson, über den metallführenden District am obern See im Staate Michigan S. 656—667.

Bronn's Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. 2. *Heft*: Voltz, Schichtenfolge des Mainzer Beckens erläutert durch eine Reihe von Profilen Taf. 5. S. 129—140. — Tasche, Tertiärformation am Rande des Vogelsbergs und ihre Bedeutung S. 141—149. — Jugler, Thierfährten am Isterberge S. 150—152. — Gümbel, über den innern Bau der Achatkugeln S. 153—157. — Richter, über thüringische Schiefer S. 158—161. — Escher v. d. Linth, über den Schrattenkalk S. 166—168.

Bulletin del' acad. roy. Bruxelles XX. 1: Dewall, über die Tertiärgebilde um Anvers S. 3—8; 30—64.

Correspondenzblatt des zool. mineralogischen Ver. in Regensburg VI: H. Müller, über die geognostisch-mineralogischen Verhältnisse der Gegeng von Tirschenreuth in der Oberpfalz S. 33. 52. 65. — v. Stockheim, Vergleichende Uebersicht der Kreidegebilde Regensburgs mit denen von Passau und Bohmen (geognostisch-paläontologische Tabelle) S. 85—93. — Jäger, über Arragonitkugeln S. 127.

Silliman, americ. journ. of sc. a. arts. January: Coan, Note über den Kilauea und die letzte Eruption des Mauna Loa. p. 63—65. — Hitchcock, Beschreibung eines Braunkohlenlagers von Brandon in Vermont pag. 95—104.

Palaeontologie. — v. Prokesch-Osten und Unger, die versteinerten Holzstämme im Hafen von Sigri auf Lesbos. — Dieser von SSW nach NNO eingehende, 2 Meilen lange und 1 Meile breite Hafen wird durch die Küstenhügel von Mytilene und eine schmale Insel gebildet. Letztere scheint ein vulcanischer Brodel und zeigt Hunderte von versteinerten Baumstämmen. Wie in einem verschlungenen Waldbruch liegen die Stämme bald wagrecht bald schief, einzeln oder haufenweise in der sandigen bimsteinartigen oder festen Felsmasse, mehre stehen senkrecht. Die ganze Westseite der Insel zeigt Stamm an Stamm, deren mehre von 24—40'' dick, 3—4 Klafter lang ja 10 Fuss Durchmesser erreichen. Jahresringe, Astausbrüche, Rinde sind vollkommen erhalten. Zuweilen ist nur der äussere Theil der Stämme feuerhart, der innere weich und zerreibbar. Die Farbe der Olivenstämme ist rothglänzend, die des weichen Holzes roth, weiss, gelb und graulichblau, die verkohlten und dann versteinten Stämme glänzend schwarz. Die bisher untersuchten Stämme sind Peuce lesbia, Taxoxylon priscum, Brongniartites graecus, Mirbellites lesbius, Juglandinium mediterraneum. Doch scheint mit diesen Arten der Reichthum der Lagerstätte noch nicht erschöpft zu sein. (*Sitzgsber. Wien. Akad. IX.* 855—858.) *Gl.*

C. v. Ettingshausen, die Proteaceen der Kreide- und

Tertiärzeit. — Es werden 4 Arten beschrieben und abgebildet, von denen Dryandra acutiloba schon länger bekannt ist, die übrigen aber neu sind: 1) Hakea Germari: Blatt von Bornstedt bei Eisleben, schmal lanzettlich, zugespitzt, an der Basis in einen kurzen starken Stiel verschmalert, etwas lederartig, Mittelnerv unter der Spitze sich auflösend, schwach, Secundärnerven sehr spitzwinklig abgehend, durch schiefe Seitenäste anastomosirend, ganz wie bei der neuholländischen H. saligna. 2) Banksia prototypus aus der Kreide von Niederschöna bei Freiberg, fast lederartig, schmal bandförmig, in den kurzen Stiel verschmälert, feinsägezähnig, Mittelnerv schwach, Seitennerven sehr zart. 3) B. basaltica hat die Blattform von Quercus lignitum Ung., aber unterscheidet sich durch die starken rippigen Secundärnerven, von Bilin. (*Ebd.* S. 820—824. Tf. 57. 58.) *Gl.*

Hooker erkannte in dem Oldredsandstone von Lerwick zwei Arten Calamiten, deren Erhaltung jedoch eine genauere systematische Bestimmung nicht gestattete. (*Quart. journ. geol. May p.* 49.) *Gl.*

Terquem, über die Gattung Ceromya. — Diese von Deshayes mit Gresslya vereinigte Gattung war bisher nur in Steinkernen bekannt und am sorgfältigsten von Buvignier untersucht worden. T. hat nun das letztere Resultat einer abermaligen Prüfung unterworfen, von der wir das Wesentliche mittheilen. 1) Schale oval oder herzformig, sehr ungleichseitig (die rechte Klappe etwas grösser als die linke?) T. setzt die Ungleichheit der Klappen nach der Beschaffenheit der Wirbel und des hintern Theiles ausser Zweifel. 2) Die Wirbel bald grösser bald kleiner, genähert, nach innen und etwas nach vorn eingerollt, wo ihre Spitze stets sichtbar bleibt. 3) Die Schale sehr dünn, zerbrechlich, schimmernd aus drei Schichten bestehend, der äussern sehr vergänglichen Epidermis mit feinen radialen höckerigen, dicht gedrängten Streifen, der mittlern durchsichtigen Lage mit dicken concentrischen Falten und der innern äusserst zarten Schicht. 4) Die Muskeleindrücke schwach, der hintere abgerundet, der Manteleindruck hinten mit weiter Bucht. 5) Ueber dem Wirbel wird der Rand der rechten Klappe schneidend und bedeckt den Schlossrand der linken Klappe seiner ganzen Länge nach. 6) Das Schloss einfach, zahnlos, in der linken Klappe in einer Erweiterung des Schlossrandes bestehend, welche hinter den Wirbeln zwei divergirende Kerben zeigt, die in die rechte Klappe eingreifen; diese hat vorn eine kleinere Erweiterung des Randes. 7) Band schmal, verlängert in einer äussern Rinne der linken Klappe an der Basis von der gekerbten Erweiterung, an der rechten Klappe auf dem leicht cannelirten Schlossrande. Die Arten sind sehr selten im untern und mittlern Lias, häufig dagegen im obern und allen folgenden Juragliedern in Gesellschaft mit Panopäen und Pholadomyen. (*Bullet. soc. géol. IX. p.* 359—363.) *Gl.*

Terquem, über Chiton Deshayesi n. sp. — In den mittlern Liasschichten von Thionville mit Belemnites niger, Turbo cyclostoma u. a. fanden sich einzelne in Schwefelkies verwandelte. Schalentheile eines Chiton, den T. sorgfältiger untersuchte und als neue Art mit folgender Diagnose bestimmte: testa septem vel octo valvata, elongata, crassa, fragili, stricte et omnino radiatim striatopunctata. Die muthmassliche Länge der ganzen Schale beträgt 35—40 Millimeter. (*Ibid. p.* 386—89. *c. fig.*) *Gl.*

Brodie, Insectenreste im Kimmeridge- und tertiären Thone in Dorset. — Im Kimmeridgethone bei Weymouth, der sich durch seinen Reichthum an Hybodonten und Conchylien auszeichnet, fand Br. den gestreiften Deckflügel eines kleinen Käfers, den er jedoch nicht näher bestimmte. Die tertiären Sande und Thone bei Corfe bekannt durch ihre zahlreichen Pflanzenreste, lieferten ebenfalls Flügel von Käfern aus den Familien der Curculioniden und Buprestiden, deren Beschreibung später mitgetheilt werden soll. Die Lagerstätte scheint dem untern Theile des Bagshotsandes zu entsprechen, doch ist die zuverlässige Stellung schwierig zu ermitteln. (*Quart. journ. geol. May.* 51—54.) *Gl.*

Zwei neue Reptilien im Steinkohlengebirge. — Die kohlenführenden Schichten Neuschottlands mit Sigillarien, Stigmarien, Calamiten und Farren lieferten neuerdings auch einen Femur und neun kleine Wirbel, welche Reste Wyman zuerst auf Reptilien deutete und zur Aufstellung der Gattung Dendrerpeton Acadianum benutzte. Quekett untersuchte die Knochen microscopisch und erkannte eine ganz entschiedene Structur von Batrachierknochen, wie in Menopoma und Menobranchus. Derselbe ermittelte auch aus der microscopischen Structur eines gleichzeitig auf derselben Lagerstätte gefundenen Gehäuses die systematische Stellung desselben unter Pupa. Lyell gibt von diesen Resten die Abbildung im Quarterly journal nämlich von Dendrerpeton Acadianum den Unterkiefer mit Zähnen, ein Kopfschild, den Oberarm, die Wirbel und Schilder und die kleine Pupa. Owen hat Wymann's Bestimmung bestättigt. Von den Resten stimmt ein Darmbein am meisten mit Menopoma, der Oberarm mit Menobranchus überein, das Kopfschild hat die Zeichnung der Labyrinthodontenschilder, die Wirbel sind biconcav. Hiernach ist die Batrachiernatur des Dendrerpeton nicht mehr zweifelhaft. Wyman schätzt die Länge des ganzen Thieres auf 2 bis 3 Fuss. Owen beschreibt bei dieser Gelegenheit zugleich den vordern Schädeltheil einer neuen Gattung Parabatrachus Colei aus dem brittischen Kohlengebirge. Der in 3'' Länge erhaltene Oberkiefer besitzt etwa 30 kleine, ziemlich gleiche, spitz kegelformige und leicht gekrümmte Zähne. Diese sowohl als die deutlich erkennbaren Schädelknochen verrathen die nächste Verwandtschaft des Thieres mit dem Archegosaurus. (*Ibid. pag.* 59—70. *Tab.* 2—4.)
Gl.

Jäger, fossile Knochen und Zähne im Donauthal. — Der erste Fundort, dessen Reste J. beschreibt, ist eine im Kalktuff befindliche mit Mergel ausgefüllte Hohlung im Steinbruche bei Langenbrunn. Das Alter desselben ist diluvial. Die Ueberreste deuten auf zwei Exemplare von Ursus spelaeus, Kieferfragmente und Zähne auf Hyaena spelaea, auf Canis spelaeus, eine kleinere Art von Canis und Felis, ein Unterkieferast auf Agnotherium, ein gleicher auf das lebende Wiesel, zahlreiche vielleicht neuerer Zeit angehörige Kiefer auf Hypudaeus amphibius und H. arvalis, auf Hamster und Arctomys alpinus, Cervus, Ovis, Bos, Equus, Hippotherium gracile, Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius. In der Bohnerzablagerung von Vöhringendorff erkannte J. folgende Reste: 2 Schwanzwirbel und Phalangen eines Jaguar ähnlichen Thieres, Zähne und Gliedmassenknochen von Fuchs, Becken, Femur und Radius von Cavia, Nagzahn von Mus decumanus, Backzahn von Antilope, von Palaeomeryx minimus, Gliedmassenknochen eben dieser Arten, Kieferfragment von einem noch kleineren Palaeomeryx. Die Bohnerzgrube bei Schmeien lieferte Zähne von Rhinoceros incisivus und Rh. minutus, von letzterem ein Unterkieferfragment die Bohnerzgrube bei Thiergarten, dieselbe bei Melchingen Zähne von Anoplotherium commune, Mastodon angustidens, Rhinoceros minutus, Rh. incisivus Hippotherium gracile, die Gruben bei Neuhausen und Frohnstetten Zähne von Palaeotherium magnum, P. medium, P. latum, P. minus, P. curtum, P. hippoides, Paloplotherium annectens, Anoplotherium commune, A. leporinum, A. murinum, Dichodon cuspidatus, Dinotherium giganteum, Hyaenodon, eine Viverre und andere noch zweifelhafte Reste. (*Würtemb. naturw. Jahresh. IX.* 2. *S.* 129—169. *Tf.* 2.)
Gl.

Botanik. — Die Soma-Pflanze. Die Soma-Pflanze spielt bekanntlich in den religiösen Ceremonien der Hindus eine grosse Rolle. In der Versammlung der Londoner asiatischen Gesellschaft vom 3. Juli 1852 wurde ein Brief von dem durch seine Studien der indischen Botanik bekannten Dr. Royle vorgelesen, in welchem derselbe nachwies, dass sämmtliche in den Vedas aufgeführten Pflanzen indischen Ursprungs seien. Die merkwürdigste darunter ist die Soma-Pflanze (Asclepias acida Roxburgh), mit glatten, blattlosen Klettenstengeln, aus deren Knotenpuncten Bluhtenbuschel hervorkommen. Der milchige Saft, mit dem die Stengel gefullt sind, hat einen angenehm säuerlichen Geschmack und bietet ein unschädliches Getränk. Da die Pflanze nicht in ganz Indien vorkommt, sondern nur in einzelnen, wenn auch weiten Strecken, so

gibt sie einen Anhaltspunkt über die Gegend, in der die Vedas entstanden. Im Gangesthale ist sie unbekannt, in der Bombay-Präsidentschaft, in Central-Indien und an der Coromandelküste hinab kommt sie in vielen Lagen vor. Auch sieht man sie in Pendschab, und Hr. Elphinstone beobachtete sie in der indischen Wüste. Dr. Royle schliesst daraus, dass die alten Hindus sie nur im westlichen Indien in der für ihre täglichen Opfer nöthigen Menge finden konnten. Er ist auch der Meinung, dass sie nur hier die See kennen lernen konnten und deshalb nur hier die See betreffenden Gesetze machten, dass überhaupt nur hier die Hindus zu einer solchen Civilisation gelangten, dass Araber und Phönicier ihre Manuscripte aufsuchten und ihre Gewürze und andere Erzeugnisse durch das rothe Meer und den persischen Golf zu allen Nationen des Alterthums brachten. (*Botan. Zeit.* 1852. S. 744.) *Bln.*

D i e V e r f ä l s c h u n g d e s T h e e's. — Es gab eine Zeit, wo man glaubte, dass der schwarze Thee das Erzeugniss von Thea Bohea, der grüne das von Thea viridis sei. Allmählig jedoch fing man an, diese Meinung zu bezweifeln, bis endlich die letzteren Jahre der Ueberzeugung Platz gemacht haben, dass es nur auf die Zubereitung ankomme, ob diese oder jene Sorte entstehen soll, dass grüner Thee, als Rohprodukt, selten oder nie nach Europa komme, und dass überhaupt der Thee sowohl in China selbst, als in den aufgeklärten Ländern, vielen Verfälschungen unterworfen sei.

Die armen Theetrinker! Von allen Seiten tönen ihnen Warnungen entgegen. „Wenn Ihnen Ihre Gesundheit lieb ist," schreibt ein besorgter Freund, „so nehmen Sie keinen L i e - T h e e. Wissen Sie, woraus er besteht?" — „Nun, aus Blühten der Theesträucher!" — „Bewahre! aus nichts weiter als aus Staub, Gummi und Farbe." — Nun, so kaufe ich G u n p o w d e r." — „Gunpowder! Sind Sie von Sinnen? Wer bürgt Ihnen für die Aechtheit der Waare? Wissen Sie, was jene runden Körner enthalten? Oft nichts weiter als Mist von Seidenwürmern." — „Unmöglich! Wer würde sich erlauben, so etwas zu verkaufen? Wer hat Ihnen solche Märchen aufgebunden?" — „Aufgebunden! Ich wiederhole Ihnen nur das Ergebniss wissenschaftlicher Untersuchungen; lesen Sie doch nur die Reihe jener Aufsätze, welche in „The Lancet," „Hooker's Journal of Botany," „Phytologist" und andern gelehrten Zeitschriften erschienen sind, Sie werden sich bald überzeugen, was für Aroma Sie leider nur zu oft schlürfen müssen."

Derartige Gespräche werden jetzt nicht selten in England geführt und ohne Zweifel wird auch auf dem Continente eine gedrängte Zusammenstellung unserer jetzigen Kenntnisse über ein so wichtiges Getränk, wie der Thee ist, nicht unwillkommen sein.

Man kann zwei Arten der Verfälschung unterscheiden: 1) die Verfälschung von wirklichem Thee und 2) Fabrikate, welche aus fremden Stoffen bestehen und nur den Namen „Thee" führen.

In „The Manual of Scientific Inquiry" fragen Sie," sagt Berthold Seemann in einem Briefe an Sir William Hooker, „ob in den nördlichen Provinzen von China Indigo oder irgend ein anderer vegetabilischer Stoff zur Färbung von grünem Thee gebraucht werde. Ob die Färbungsmethoden, welche im Norden angewandt werden, von den im Süden gebräuchlichen sich unterscheiden, kann ich nicht sagen; aber ich habe ermittelt, dass in und um Canton, von wo aus jährlich grosse Massen ausgeführt werden, der grüne Thee mit Pulver und Gelbwurz (Curcuma), Gips und Indigo oder oft Berlinerblau gefärbt wird. Sir John F. Davis (The Chinese Vol. III. p. 244.) beschreibt diesen Process sehr gut, begeht aber den Irrthum, dass der ganze Vorgang des Färbens nur bisweilen geschehe, um einer plötzlich vermehrten Nachfrage Genüge zu leisten, während es jetzt wohl bekannt ist, dass der grüne Thee Canton's seine Farbe nur künstlichen Mitteln verdankt. Ich hatte so viel gehört von Kupferplatten, von dem Pflücken, Sammeln, Kochen und Aufrollen der Blätter, dass ich sehr begierig war mit eigenen Augen die Zubereitung des Thee's, über welche verschiedene Werke mir eine verwirrte Meinung gegeben hatten, zu sehen. Einer

der grossen chinesischen Kaufleute führte mich nicht allein in seine eigene Fabrik, sondern auch in die verschiedener anderer Besitzer. Man schien mir nichts verheimlichen zu wollen, alles wurde offen gezeigt und mit der grössten Höflichkeit erklärt; ja, ich bin fest geneigt zu glauben, nach Allem, was ich in diesem Lande sah, dass entweder die Chinesen sich sehr verändert haben oder dass ihr Wunsch Alles zu verheimlichen und geheimnissvoll zu machen, worüber man so viel erzählt hat, übertrieben sein mag."

„Der Thee wird unzubereitet nach Canton gebracht. Zuerst wird er gereinigt. Weiber und Kinder säubern ihn von den kleinen Zweigen, Samen und andern Unreinigkeiten, mit welchen er vermischt ist. Die einzigen Sorten, welche man natürliche nennen kann, sind die, welche durch Sammeln in den verschiedenen Jahreszeiten entstehen; alle übrigen werden künstlich hergestellt. Ohne in die Beschreibung aller dieser Methoden einzugehen, wird es genügen eine als Beispiel anzuführen. Eine Quantität von Bohea Souchong warf man in eine eiserne Pfanne, welche sich über einem gelinden Feuer befand. Die Blätter wurden so lange umgerührt, bis sie durch und durch erhitzt waren und dann verschiedene Farbestoffe hinzugefügt, auf etwa 20 Pfund Thee ein Esslöffel voll Gyps, eben so viel Gelbwurz und zwei oder drei Löffel voll Indigo. Der Thee nahm sogleich eine bläulich grüne Farbe an und nachdem er noch einige Minuten umgerührt war, wurde er aus der Pfanne genommen. Die Blätter hatten natürlich von der Hitze sich zusammengezogen und verschiedene Gestalten angenommen und aus diesen wurden die Sorten durch Sieben hergestellt. Die kleinen länglichen Blätter fielen durch das erste Sieb und wurden Young Haysan, während diejenigen, welche eine rundliche, körnerartige Gestalt angenommen hatten, durch das letzte Sieb fielen und Choo-cha oder Gunpowder genannt wurden."

Der schwarze Thee, besonders Congo und Souchong, ist durchschnittlich der ächteste. Von 35 Proben, welche untersucht wurden, fand man 23 ächt 12 verfälscht. Die verfälschten Sorten waren die wohlriechenden Pecco und Caper, Chulan oder Black Gunpowder, sowie Nachahmungen derselben von Theestaub. Die Verfälschung bestand darin, dass man das Aussehen des Thees zu verbessern gesucht hatte, indem man die Blätter mit Reissblei (Graphit), gepulvertem Glimmerschiefer, Indigo und Gelbwurz gefärbt hatte. Die Theetrinker können sich deshalb der Hoffnung hingeben, dass, so lange sie bei Congo und Souchong bleiben, sie wirklichen Thee geniessen; sobald sie aber die wohlriechenden Sorten oder grünen Thee gebrauchen, so können sie fast immer annehmen, ein verfälschtes Getränk zu erhalten; denn unglücklicherweise haben in der Verfälschung sowohl chinesische, als europäische Betrüger einen Erfolg gehabt, der einer bessern Sache werth gewesen wäre.

Im Jahre 1843 waren nicht weniger als 8 Fabriken in London und noch mehre in den übrigen Theilen der vereinigten Königreiche, welche sich lediglich damit beschäftigten, gebrauchte Theeblätter aufzukaufen und so zuzubereiten, dass sie dem ächten Thee auf das Täuschendste glichen. In den Gasthöfen, Kaffeehäusern und dergleichen Orten wurde der alte Thee für etwa $2\frac{1}{2}$—3 Pence das Pfund aufgekauft, nach den Fabriken gebracht, mit einer Auflösung von Gummi vermischt wieder getrocknet und endlich je nachdem schwarzer oder grüner Thee gebildet werden sollte, mit den verschiedenen Farbestoffen und wohlriechenden Substanzen versetzt. Alles dieses wurde auf einem so grossartigen Fusse betrieben, dass die Krämer durchaus nicht hineingezogen wurden nnd wohl in den meisten Fällen nicht wussten, dass sie verfälschte Waare verkauften. Glücklicherweise sind jetzt diese Theefabriken gesetzlich verboten, doch unterliegt es keinem Zweifel, dass dieser Erwerbszweig noch auf das Eifrigste betrieben wird.

Eine andere Art der Fabrikation besteht darin, dass man die Blätter der Ulmen, Rosskastanien, Weiden, Pappeln, Schlehdorn und verschiedener anderer adstringirender Pflanzen in Thee umwandelt. Es ist wahrscheinlich diese Art der Verfälschung eine der ältesten. Wir erinnern daran, dass frühere Botaniker ehe sie den wahren Theestrauch kannten, sich abmühten die Blätter, welche man ihnen als Thee zusandte, zu entfalten und zu bestimmen. Mehre erklärten die-

selben für identisch mit den europäischer Gewächse, und ohne Zweifel hatten sie Recht, obgleich sie bei der Entdeckung des wirklichen Theestrauchs dem Hohne ihrer Collegen ausgesetzt waren.

Die widerlichste Verfälschung des Thees ist die, welche zu ihren Zwecken sich wirklichen Schmutzes bedient und deshalb nur als roher Betrug bezeichnet werden kann. Die Chinesen selbst machen aus dem Staube, welcher sich in den Theekisten vorfindet, vermittelst Gummi's und den üblichen Farbestoffen eine Sorte, welche sie die Aufrichtigkeit haben Lie oder falschen Thee zu nen. Diese Sorte wird selten allein verkauft, sondern meistens mit andern schlechten Theearten vermengt; doch kommt sie auch oft in Massen nach Europa. Noch kürzlich versuchte man im englischen Zollhause die üblichen Abgaben dadurch zu vermeiden, dass man eine Ladung Lie-Thee nicht für ein Natur-, sondern Kunstprodukte auszugeben sich bemühte. Diese Unverschämtheit wurde jedoch gebührend zurückgewiesen und der hohe Zoll, der sonst gewöhnlich der Einfuhr des Lie-Thee's seines geringen Preises wegen, hinderlich ist, musste voll bezahlt werden. Ausserdem ist neuerdings ermittelt worden, dass oft der Mist der Seidenwürmer zur Herstellung von Thee und seiner rundlichen Form wegen, gern zu grünem Gunpowder benutzt wird, doch ist es zu hoffen, dass diese Verfälschung seltener vorkommt, als einige zu glauben scheinen. (*Bonplandia* 1853. *p*. 2.) ***Bln.***

Zwei Amerikaner besuchten kürzlich die berühmten Cedern des Libanon. Nach ihrer Zählung sind nicht mehr als 400 dieser Bäume übrig. Der Umfang der ersten zwölf ist 25 Fuss, einer derselben aber hat gegen 30 Fuss im Umfang. Bei den ältesten Stämmen beginnt die Verzweigung bei 10 bis 15 Fuss Höhe vom Boden, bei andern erst bei 25 Fuss. Die Ansicht, als ob solche Cedern, ausser einigen besonders verpflanzten, nirgends anders sich fänden, ist irrig. Diese Amerikaner selbst fanden solche Cedern auch an andern Orten Syriens. Ihr Holz ist von weisser Farbe und hat einen angenehmen Geruch, ist aber nicht so fest, als das Holz der gewöhnlichen rothen Ceder. (*Nordische Biene*, 23. *Snptbr.* 1852 *und Botanische Zeitung* 1853. *S.* 16.) ***Bln.***

Zwei weniger bekannte rheinische Salatarten. In vielen Gegenden Deutschlands, wo die Brunnenkresse (Nasturtium officinale R. Br.), welche einen der vorzüglichsten und beliebtesten Salate liefert, gar nicht oder wenigstens nicht in Menge wächst, wird eine andere, ihr ähnliche Pflanze, nämlich Cordamine amara L, fur sie genommen und ganz ohne Nachtheil genossen. Dies geschieht nun auch am Rheine, aber weit häufiger wird hier eine andere Pflanze statt jener in Anwendung gebracht. So bedient man sich namentlich in Coblenz, wo die ächte Brunnenkresse nicht so zahlreich vorkommt, dass sie dem Bedürfnisse der Bevölkerung entspräche, einer Pflanze, deren natürlicher Standort, in Betracht ihrer Stellung im Systeme unter den Umbelliferen, ein gerechtes Bedenken vor ihrem Genusse erwecken müsste, da sie stets nur im Wasser vorkommt und die Umbilliferen der feuchten Standorte alle mehr oder weniger scharf oder verdächtig sind. Es ist Helosciadium nodiflorum Koch (Sium nodiflorum L.), der knotenblühtige Sumpfschirm, womit der Markt zu Coblenz im Fruhlinge reichlich versorgt und welches statt der Brunnenkresse gekauft und gespeist wird. Sein Geschmack aber ist dem der ächten Brunnenkresse sehr unähnlich. Die Pflanze schmeckt namlich süsslich scharf und verursacht ein unangenehmes Brennen im Munde und im Halse. Wahrscheinlich würde ihr Genuss noch schlimmere Folgen nach sich ziehen, wenn man mit dem Gifte nicht zugleich auch das Gegengift, Essig und Oel, genösse. Als der um die Erforschung der rheinischen Flor hochverdiente Dr. Wirtgen einem in Coblenz wohnenden Medicinalbeamten vor mehr als 20 Jahren über diese Falschung Mittheilung machte, meinte dieser jedoch, Kresse sei Kresse, und da sei es ganz gleichgiltig, welche man zur Speise gebrauche! Den aus dem östlichen Deutschland kommenden Personen soll es aber gar nicht gleichgiltig sein und sich gewöhnlich daruber wundern, welchen schlechten Geschmack die rheinische Brun-

nenkresse habe. — In neuerer Zeit wird jedoch das Nasturtium officinale, welches auf den Gebirgen der linken Rheinseite zu den seltenen Pflanzen gehört, häufiger von der rechten Rheinseite zu Markte gebracht und von den Verkäuferinnen stets die Versicherung gegeben, dass sie die ächte Brunnenkresse hätten.

Wie die Anwendung von Helosciadium nodiflorum zur Speise weniger bekannt ist, so möchte dies auch von einer andern Pflanze gelten, der Lactuca perennis, welche mit ihren schönen himmelblauen, ins Violette ziehenden Blühtenköpfchen im Mai und Juni die Grauwackenfelsen am Rhein und an der Mosel schmückt. Wenn aber die zuerst erwähnte Pflanze ihres unangenehmen Geschmackes wegen nicht zur Empfehlung dienen konnte, so liefern dagegen die schrotsägeförmigen, mit einem bitterlichen Milchsafte angefüllten Blätter dieser, wenn auch nicht den gebräuchsten, doch für den Kenner den beliebtesten Salat. Sie wächst gewöhnlich auf den sonnigsten Abhängen der Gebirge, häufig auch da, wo der vorzüglichste Wein wächst. Sie liebt Licht, Luft und Wärme: kein Wunder, wenn mit ihrem bitterlichen Harzstoff sich auch ein bedeutendes Aroma verbindet. Deshalb gehen die Feinschmecker unter den Winzern des Rhein- und Moselthales, wenn die erwärmenden Sonnenstrahlen das Leben auf den nach Süden gerichteten Bergabhängen wecken, auf die Felsen, suchen diese hervorsprossenden Blätter des perennirenden Lattichs auf, bedecken sie mit platten Schiefersteinen und sammeln sie nach acht Tagen, wenn dieselben gleich denen der Endivia, gebleicht und spröde sind, ein, um sie als Salat zu geniessen. Der Geschmack desselben gleicht am meisten dem der Endivie, der Cichorie und dem Löwenzahn, er ist jedoch bedeutend feiner und aromatischer. (*Bonplandia* 1853. *S* 57.) *Bln.*

Treviranus, über die Neigung der Hülsengewächse zu unterirdischer Knollenbildung. — Die meisten Pflanzen mit Hülsenfrucht und Schmetterlingsblume, unter den einheimischen Anthyllis, Ervum, Faba, Galega, Lathyrus, Lotus, Lupinus, Medicago, Ononis, Ornithopus, Psoralea, Trifolium, Vicia sowohl die ausdauernden als die jährigen Arten, aber nicht Astragalus, Genista, Scorpiurus bilden gern an ihren Wurzeln rundliche fleischige Auswüchse. Dieselben finden sich sowohl am Mittelstamme der Wurzel als an den Zweigen und Fibrillen. Bei Faba vulgaris zeigen sie sich schon, wenn das junge Pflänzchen kaum erst eine Spanne hoch ist und die Cotylen noch hat, bei überwinterter Vicia narbonensis schon ehe im Frühjahr die neuen Blätter treiben. Ihre rundliche Form wird bisweilen sehr unregelmässig, eckig, lappig, gestielt. Der Durchschnitt zeigt unter dem Microscop äusserlich ein farbloses Zellgewebe, inwendig einen blass schmutzig rothen Kern, dessen Zellen Körner enthalten. Zwischen Rinde und Kern ziehen Gefässe von der Anheftungsstelle aus hin. Malpighi hielt diese Auswüchse fraglich für Gallen, Decandolle für krankhafte Produkte, Clos für Lenticellen der Wurzel. T. deutet sie dagegen als unvollkommene Knospen mit knolliger Grundlage. Dafür spricht besonders die Vermehrung durch dieselben bei Ornithopus perpusillus, die Farbenveränderung des centralen Zellengewebes bei Eintritt einer neuen Vegetationsperiode und die anatomische Beschaffenheit selbst. Ferner kommt die Neigung der Leguminosen unmittelbar über der Wurzel Früchte zu bilden hierbei in Betracht, andere Früchte als höher hinauf. (*Bot. Zeit. Juni* 393.) *—e.*

Literatur. *Silliman. Americ. journ. January*: J. Carey, Bemerkungen über die Krümmung des Acheniums einiger Arten von Carex p. 22—24. — A. Henfrey, über Fortpflanzung und Geschlechtsorgane der Lycopodiaceen, Isoëtaceen und Rhizocarpeen, p. 25=41.

Annals a. magaz. of nat. history, May: Madden, über das Vorkommen der Palmen und Bambus mit Pinus und andern Formen am Himalaya mit Beschreibung von Chamaerops khasyana n. sp. p. 345—356. — Babington, Bemerkungen über Hypericum Androsaemum, Agrimonia adorata, Matricaria maritima p. 360—368. — J. Miers, über Anthocercis (7 Arten), und Cyphantera (8 Arten) p. 368—38A.

Curtis's Botanical magazine, *May Nr.* 101: Caelia macrostachya Lindl. Tb. 4712; Syphocampylus Orbignyanus DC. Tb. 4713; Calanthe gracilis Lindl. Tb. 4714; Puya chilensis Mol. Tb. 4715; Sandersonia aurantiaca n. sp. Tb. 4716.

Botanische Zeitung Nr. 11.: J. Rossmann, zur Entwickelungsgeschichte des Phallus impudicus L. S. 185—193. Tf. 4. — Treviranus, über die Umbelliferengattung Duriena B. R. S. 193—195. — Nr. 12: H. Itzigsohn, über den männlichen Geschlechtsapparat bei Spirogyra und einigen andern Conferven. S. 201. u. 217. Tf. 5. — Nr. 13: H. C. Focke, de quibusdam Orchideis surinamensibus S. 227—230. u. S. 339—344. — Nr. 14: Pringsheim, über die Schleuderer von Equisetum S. 241—248. Tf. 6. — v. Klinggräf, Verzeichniss der Moose in der Provinz Preussen S. 248—251. — Nr. 15: Talasne, de Erysiphis S. 257—267. — Nr. 16: Bonorden, Beiträge zur Mykologie S. 281—294. Tf. 7. — Nr. 17: Hampe, über Classification der Moose S. 297 u. 321. — Hartig, über die Endosmotischen Eigenschaften der Pflanzenhäute S. 309—317. — Nr. 18.: Regel, einige neue Pflanzen des botanischen Gartens in Zürich S. 333—335. — Reisseck, anatomische und morphologische Notizen S. 335—339. — Nr. 19: Schmid, zur fossilen Flora Toskanas S. 345—353. — Treviranus, über die Gattung Porteria und eine neue Art derselben S. 353—355. — Nr. 20: Buchenan, zur Morphologie von Reseda R. 361 u. 377. Tf. 8. — Treviranus, de germinatione seminum Euryales S. 372—374. — Nr. 22: Hartig, über die Oberhaut der Holzpflanzen S. 399—403.

Nees v. Esenbeck, C. G., die allgemeine Formenlehre der Natur als Vorschule der Naturgeschichte. Mit 275 Holzschnitten und 6 lithogr. Tafeln. Breslau bei F. E. C. Leuckart 1852. 8o· XIV u. 182 pp.

Nicht eine Terminologie, ein Lexicon der naturgeschichtlichen Kunstausdrücke, sondern eine wissenschaftliche Entwickelung der Naturformen bietet der greise Präsident der kk. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher in vorliegendem Buche. Dasselbe ist demnach nicht für Schüler und Anfänger, auch nicht für solche, die blos spielend und zum Zeitvertreib mit Naturgeschichte sich beschäftigen bestimmt, es erfordert vielmehr ein ernstes Studium der Natur, wie es jeder Lehrer der Naturgeschichte, jeder Vertreter einer naturgeschichtlichen Disciplin üben muss, und diesen sollte der Inhalt nicht unbekannt bleiben. Für die tiefe Auffassung des Gegenstandes, für die Gründlichkeit der Darstellung bürgt der Name des hochverdienten Verfassers und es genügt hier eine übersichtliche Angabe des Inhaltes mitzutheilen. Das I. Capitel behandelt die Vorbegriffe: Natur, Körperlichkeit, Dimensionen der Raumerfüllung, Bestimmtheit des Masses. Die beiden folgenden Capitel erörtern die Momente der relativen Betrachtung: Stelle, Verbindungsweise, Anordnung. Im vierten Capitel wird der Körper als Einheit in seiner äussern Theilung oder Zusammensetzung, im V. die Gliederung, im VI, die Richtung, im VII. die Gestalt als Einheit im Ganzen untersucht. Das VIII. Capitel handelt von den hohlen Körpern und das IX. endlich von den Körpern als Flächen. Die in den Text gedruckten Holzschnitte stellen 888 einzelne Figuren dar und sind wie die Tafeln vortrefflich ausgeführt, beide erleichtern das Verständniss wesentlich und erhöhen den Werth des Buches nicht wenig. Die äussere Ausstattung in Druck und Papier ist vortrefflich. —*e.*

Zoologie. — Bruch, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Dünndarmschleimhaut. — Verfasser hat durch zahlreiche an Hunden, Katzen, Ratten, Kälbern, Pferden, Hühnern u. s. f. gemachte Beobachtungen folgende zum Theil frühere Untersuchungen bestätigende, zum Theil neue Resultate gefunden: 1) Die neutralen Fette erfahren im Magen- und Darmkanale keine andere Veränderung, als, vielleicht in Folge der Bewegung und Durchknetung der Darmcontenta, eine feinere Vertheilung in, je weiter nach unten, desto kleinere Tröpfchen. 2) Die feinen Tröpfchen und Kügelchen des neutralen Fettes lassen sich auf ihrem Wege von der Darmhöhle durch die Darmwände hindurch und in die Säftemasse hinein verfolgen. Sie dringen zuerst in

die Epithelialcylinder, ohne dass sich in der Wand derselben eine Durchgangsöffnung nachweisen liesse, und vereinigen sich hier zu grössern Tropfen *). Ausser ihnen enthalten die Epithelialzellen eine albuminöse, mit Wasser nicht mischbare Masse. 3) Eine Abstossung des Epithels findet während der normalen Verdauung nicht statt; was man dafür gehalten war stets eine künstliche Ablösung des im Cadaver macerirten Epithels durch die Präparation. 4) Aus den Epithelialzellen dringen die Fettmolecule in das Parenchym der Zotte vorzüglich an der Spitze derselben. Webers innere Schicht runder Epithelialzellen unter der äussern cylindrischen wurde niemals beobachtet. Im Zellenparenchym sieht man oft gebahnte Wege und Canäle mit nicht immer deutlich erkennbaren Wänden, welche durch ihre Anfüllung mit hintereinander liegenden Fettmoleculen deutlich sichtbar und bis an die Wurzel der Zotte verfolgbar werden. 5) Diese Zottengefässe sind die früher sogenannten verästelten Chylusgefässe und nichts Anderes, als moleculares Fett führende Blutcapillaren. Zwei oder mehrere derartige Gefässe laufen bis zur Spitze der Zotte und kehren von hier nach vielfachen Verästelungen mit schlingenförmigen Umbiegungen zurück. Umsponnen von ihnen ist das schon lange bekannte centrale Chylusgefäss, welches unverästelt bis zur Spitze der Zotte verläuft und hier mit einer kolbenförmigen Anschwellung blind endet. Ein klares Bild dieser Gefässe wird durch natürliche Injection derselben mittelst Unterbindung einer Darmschlinge bei ätherisirten oder eben getödteten Thieren erhalten. Der Centralkanal scheint eine wandungslose Höhle des Zottenparenchyms zu sein, wogegen die Blutgefässe deutliche Wandungen mit wandständigen Kernen zeigen. — Den vollständigen Beweis für die Identität der während der Verdauung durch das aufgenommene Fett weiss injicirten mit den in andern Fällen durch eine Blutstockung roth injicirten Gefässen lieferten die Zotten einer Bruthenne, in denen jedes einzelne Gefäss in seinem Verlaufe bald weiss bald roth erschien und die von Chylus erfüllte Strecke in die blutgefüllte mit einer gelblichen Farbenmischung überging. 6) Die einzelnen untersuchten Thierspecies verhielten sich in Bezug auf die Zottengefässe ganz gleich. 7) Die zur Untersuchung der Zottenfässe geeignete Zeit ist 2—8 Stunden nach der Fütterung. 8) Der Uebergang des Fettes in die Epithelialzellen und das Zottenparenchym denkt Br. sich rein mechanisch, etwa wie die Durchpressung des Quecksilbers durch Leder, ohne etwa präformirte Poren anzunehmen, und weist auf das Austreten von Blutkörperchen aus unverletzten Capillargefäsen, wie man es z. B. im Mesenterio nach Unterbindung der Aorta abdominalis leicht beobachten kann, als auf einen analogen Vorgang hin. Die grosse Weichheit des Zottenparenchyms lässt eine Permeabilität desselben für die Fettmolecule wohl als denkbar erscheinen. 9) Aus dem Uebergange des Fettes in die Zottencapillaren erklärt sich leicht der grosse Fettreichthum des Pfortaderblutes. Das verseifte Fett, welches man im Blute der Vena porta findet, wird daselbst erst während der Circulation gebildet. 10) Der centrale Chyluskanal der Zotten verästelt sich in der Schleimhaut in feine weisse Gefässe, die durch eine streckenweise Unterbrechung ihres (gewonnenen?) Inhaltes und vielleicht auch durch die Anwesenheit von Klappen ein varicöses Ansehn erhalten, zuletzt aber ihre Wände zu verlieren und in Intercellulargänge auszulaufen scheinen. 11) In den Zellen finden sich ausser länglichen, dem Verlaufe der Muskelfasern entsprechenden, und querovalen, den Blutgefässwänden angehörenden Kernen auch rundliche, dem Parenchyme selbst angehörende Kerne, die oft in dichten regelmässigen Reihen im Lumen der Gefässe zu liegen scheinen und vielleicht aus den Darmdrüsen stammen, von diesen in den Darm entleert wurden und dann mit den Nahrungsstoffen in die Zotten drangen. 12) Durch die obigen Untersuchungen wird bewiesen, dass die Nahrungsstoffe nicht blos indirect durch den Chylus, sondern auch direct in das Blutgefässsystem übergehen. Die Lymphgefässe des Darmes resorbiren nicht allein den Darminhalt, sie werden von den Blutgefässen unterstützt. 13) Dass in der Regel nur die Gefässe des Dünn-

*) Vergl. Kölliker „Mikroskopische Anatomie“ II. Bd. 2. Hälfte S. 168.

darmes, nicht auch die des Magens und des Dickdarmes Fett aufnehmen, ist wohl auf Rechnung der Zottenformation zu schieben, welche durch ihre eigenthümlich construirte, unebne Oberfläche und die schwammige Textur ihres Gewebes sowohl die Friction, als die Angriffspunkte für den Chylus vermehrt und den Uebergang desselben in die Gefässe in hohem Grade begünstigt. Die Galle steigert die Fettresorption, die durch dieselbe keineswegs absolut bedingt wird, wahrscheinlich nur durch Vermehrung der peristaltischen Bewegung, welche die Berührung des Darminhaltes mit der Darmwand inniger macht. 14) Die Lieberkühn'schen und Peyer'schen Drüsen sind bei der Fettresorption nicht betheiligt. (*Zeitschr. f. wissenschaftl. Zoologie von Siebold u. Kölliker Bd. IV. S.* 282.) *R. H.*

Bruch, über die Blutfarbe. — Die verschiedene Farbe des arteriellen und venösen Blutes erklärt Verf. auf folgende neue Art: Der Farbstoff des Blutes ist ursprünglich dunkel. Er geht mit dem Sauerstoff eine lose Verbindung nach unbestimmter Proportion ein, die eine hellrothe Farbe hat. Wird aus dieser Verbindung der Sauerstoff durch irgend welches Mittel, z. B. durch Auspumpen unter dem Recipienten der Luftpumpe, durch Hindurchleiten eines andern Gases (N, H, CO^2) entfernt, so stellt sich das Blutpigment in seiner ursprünglichen Zusammensetzung und Farbe wieder her. Die CO^2 färbt das Blut nur dadurch dunkler, dass sie den O aus seiner Verbindung mit dem Blutfarbestoff austreibt (ähnlich wie ein Atom CO^2 des doppelt kohlensauren Natrons durch hindurchgeleiteten H ausgetrieben werden kann), nicht aber etwa dadurch, dass sie selbst mit dem Pigmente eine dunkel gefärbte Verbindung eingeht. Denn wenn man mit CO^2 völlig geschwängertes und dadurch seines O beraubtes Blut unter die Luftpumpe bringt, so wird es durch die Entfernung der CO^2 nicht heller, was der Fall sein müsste, wenn die dunkle Farbe auf einer Verbindung der CO^2 mit dem Pigmente beruhte. — Im lebenden Körper wird der O des arteriellen Blutes in den Capillaren durch chemische Verwandtschaften in Anspruch genommen, dadurch das Blut an O ärmer, und nur in Folge dieser Verarmung, nicht aber in Folge seiner Bereicherung an CO^2, in den Venen dunkler. (*Ebd. p.* 372.) *R. H.*

Moleschott, über die Bildung des Zuckers im Thierkörper. — Zu den Gründen, welche frühere Forscher (Bernard, Frerichs, Broeck etc.) dafür anführten, dass der in der Leber enthaltene Zucker von dieser nicht bloss aus dem Blute secernirt, sondern erst aus den Blutbestandtheilen gebildet werde, fügt Verf. einen neuen Grund. Wenn nämlich die Leber nur Secretionsorgan für den Zucker ist, so muss sich derselbe nach Exstirpation der Leber im Blute oder in einem andern Körpertheile anhäufen. M. fand aber 14 Tage bis 3 Wochen nach der Entleberung weder im Blute Zucker, noch im Fleische, Magensafte, Harne, noch in dem Wasser, in welchem 26 entleberte Frösche 48 Stunden lang gelebt hatten. Mithin muss die Leber selbst die Bildungsstätte für den in ihr enthaltenen Zucker sein. (*Müller's Archiv* 1853. *Bd. I. S.* 86.) *R. H.*

Derselbe, Versuche zur Bestimmung der Rolle, welche Leber und Milz bei der Rückbildung spielen. Die Liebig'sche Hypothese, dass die Galle nur eine Durchgangsstufe sei, durch welche die für anderweitige Zwecke der thierischen Oekonomie unbrauchbar gewordenen organischen Stoffe in eine respirable Form übergeführt werden, will Verf. auf experimentellem Wege zur Gewissheit erheben. Er entlebert zu diesem Zwecke Frösche (R. esculenta) und vergleicht die von 100 Gr. gesunder und operirter Thiere ausgeathmeten Kohlensäuremengen. Für erstern erhielt er als Mittel aus 16 Versuchen 430,5 Grm., für letztern als Mittel aus 25 Versuchen, die am 1. bis 10. Tage nach der Operation vorgenommen wurden, 192 Grm. das Verhältniss der CO^2, welche entleberte und gesunde Frösche exhalirten, war mithin 192 : 430,5, 1 : 2,24, d. h. die Operation des C ist in entleberten Fröschen um etwa $1\frac{1}{4}$ geringer als in gesunden. Die tägliche Respirationsgrösse sank um so mehr, je länger die Thiere ihrer Leber beraubt waren; sie betrug in den 5 ersten Tagen nach der Operation etwa den vierten Theil mehr, als in den fünf folgen-

den. Eine zweite, an lauter weiblichen Fröschen von ziemlich gleicher Grösse und gleichem Fundorte angestellte Versuchsreihe ergab im Mittel aus je 16 Beobachtungen das Verhältniss der CO^2 wie 204,8 : 430,5   1 : 2,10, so dass beim Vorhandensein der Leber wenigstens doppelt so viel CO^2 exspirirt wurde, als nach Entfernung dieses Organes. M. sucht die verminderte Oxydation bei entleberten Fröschen mit einem andern von ihm entdeckten Factum in Einklang zu bringen, das leider schon seine gründliche Widerlegung gefunden hat, mit dem Auftreten der Oxalsäure im Fleische und Harne derartig operirter Thiere*). Er erklärt seine neuen Beobachtungen durch die Annahme einer specifischen Betheiligung der Leber an der regressiven Stoffmetamorphose, eine Hypothese, welche durch die Entdeckung des Leucins in der Kalbsleber bestätigt zu werden scheint. Beim Mangel der Leber, eines im Destructionsprocesse thätigen Factors, leidet die gesammte Rückentwicklung und mithin auch das Endglied derselben, die Respiration. Eine ähnliche Rolle bei der Rückbildung der organischen Materie scheint die Milz zu spielen. Denn während im Mittel von 19 an männlichen Fröschen angestellten Versuchen die tägliche Exspiration von CO^2 auf 100 Grm. Thier bei normalem Zustande 514,6 Grm. betrug (also fast $\frac{1}{5}$ mehr, als bei gesunden weiblichen Fröschen), belief sich dieselbe bei entmilzten Fröschen im Mittel von 26 am 4ten bis 5ten Tage nach der Operation angestellten Versuchen nur auf 335,4 Grm. das Verhältniss ist 1 : 1,53. Eine zweite an gleich lange und an demselben Orte gefangenen, ziemlich gleich grossen Fröschen angestellte Versuchsreihe ergab das Verhältniss von 396,8 : 553,7 = 1,139. Die Exahalation CO^2 bei unversehrten Männchen ist demnach für das gleiche Gewicht und in der gleichen Zeit etwa $1\frac{2}{5}$ Mal so gross, als die Exspiration bei entmilzten Thieren. Doch vermindert sich die Respirationsgrösse nach Ausschneidung der Milz weniger, als nach Ausschneidung der Leber. Die Theilnahme der Milz an der Rückentwicklung war übrigens nach der früheren Entdeckung ihres Gehaltes an Hypoxanthin und Harnsäure schon im Voraus zu vermuthen. — Die Eigenwärme gesunder Frösche war trotz ihrer grössern Kohlensäureexhalation durchaus nicht höher, als die entleberter und entmilzter Thiere. Im Mittel von 12 Untersuchungen betrug die Wärme gesunder Frösche, im Magen gemessen, im Wasser von 15,81°6 nur 16,13°, die Wärme entleberter Frösche 16,19°; im Mittel von 8 Untersuchungen in Wasser von 16,96° die Wärme gesunder Frösche 16,50°, die entleberter 16,47°. In beiden Fällen liegen die Wärmedifferenzen bei gesunden und operirten Fröschen innerhalb der Grenzen möglicher Beobachtungsfehler. Es scheint daraus hervorzugehen, dass die Eigenwärme der Thiere nicht der Intensität ihrer Respiration proportional ist. (*Ebd. p.* 56.) ***R. H.***

F. Cohn, über den Encystirungsprocess der Infusorien. — Den bisher durch Stein nur bei den Gregarinen und Vorticellinen entdeckten und näher beschriebenen Encystirungsprocess weist Verf. bei einer grössern Reihe von Infusorien nach. Die gallertartige, stickstoffreiche äussere Begrenzungsschicht der Infusorien besitzt nämlich wahrscheinlich ganz allgemein die Fähigkeit, nach aussen hin später erstarrende und in einen membranösen Aggregatzustand übergehende Stoffe auszuschwitzen. Im Verlaufe der Entwicklung geht diese Membran entweder in einen starren, mit dem eingegeschlossenen Thiere organisch verbundenen Panzer (wie bei den Cryptomonaden, Coleps und den Euplotinen) oder in ein festes, das Thier lose umgebendes und an einer Seite offenes Gehäuse (Trachilomonaden, Rhizopoden) oder in eine allseitig geschlossene Cyste über. Nach der Bildung von Panzern oder Gehäusen besteht das Leben der Thiere ungestört und in fortdauernder Communication mit dem umgebenden Medium fort, während encystirte Thiere allmählig alle ihre vitalen Functionen einstellen, ihre verschiedenen Organe nach und nach bis auf den Kern und die contractile Blase einbüssen und in den Zustand eines latenten Lebens übergehen. Ein solcher Zustand wurde durch directe Beobachtung unter den Fla-

*) Vergl. das Märzheft dieser Berichte p. 231: „Grohl, über die Bestandtheile des Froschfleisches.“

gellaten bei den Monaden, Cryptomonaden und Euglenen, unter den Ciliaten bei den Vorticellen, bei Trachelium Ovum und Trachelocerca Olor, bei Holophrya Ovum, Prorodon teres und Chilodon uncinatus mit Sicherheit nachgewiesen. Bei Euglena und Trachelius Ovum liess sich sogar die Bildung der Cyste aus einem peripherischen Exsudate durch unmittelbare Beobachtung constatiren. — Die physiologische Bedeutung der Encystirung scheint eine doppelte zu sein. Einmal — und dies ist die wichtigste Seite des interessanten Processes — steht sie in einer gewissen Beziehung zur Fortsetzung. Denn die encystirten Thiere theilen sich, wie C. direct beobachtete, nach dem Verschwinden ihrer Organe in 2 (Chilodon uncinatus und Prosodon teres) 4,8 bis 16 (Euglena) Partieen, von denen jede sich zu einem selbstständigen Individuum, dem ursprünglicken gleich, organisirt und als solches die gesprengte Hülle verlässt. Ferner scheinen die Infusorien zum Schutze gegen äussere schädliche Einflüsse sich mit einer Blase zu umgeben. Trachelius Ovum z. B. encystirte sich unter den Augen des Beobachters unter dem Objectträger des Microscopes, als das Wasser verdunstete, vier Mal in einer Stunde, um die Blase, durch irgend welche äussere Verhältnisse gestört, bald wieder zu verlassen [?]. Ebenso sah C. alle übrigen oben angeführten Arten in Bewegung gerathen, dadurch diese sprengen und so in die Freiheit zurückkehren. Die encystirten Infusorien vertragen das Austrocknen des Wassers lange Zeit und können durch Befeuchten von Neuem belebt und zum Ausschlüpfen aus der Blase [?] veranlasst werden. Durch die Encystirung ist mithin vielleicht die Conservirung der Infusorien in ausgetrockneten Sümpfen und das Räthsel ihres plötzlichen Wiedererscheinens bei Anfüllung derselben mit Wasser zu erklären. — Beim Verlassen ihrer Cyste gleichen die Infusorien vollständig den schon länger bekannten Schwarmsporen niederer Pflanzenarten, die ihre glashelle Zellenhülle verlassen und als frei bewegliche Körper in das Wasser austreten. In der Bildung von Schwarmzellen zeigen die Pflanzen unverkennbare Analogieen mit den niedersten Thierformen, in der Cystenbildung erinnern die Thiere in hohem Grade an die niedern Vegetabilien, so dass eine feste Grenze zwischen beiden Naturreichen zu ziehen nach C.'s Untersuchungen fast unmöglich wird. (*Zeitschr. f, wissenschaftl. Zool. von Siebold u. Kölliker Bd. IV. S.* 253.) ***R. H.***

Czermak, über den Stiel der Vorticellen. — Dieses Organ besteht aus einem hyalinen, meist bandartig abgeplatteten Hauptfaden, welcher einen excentrisch gelagerten in steil aufsteigenden Schraubentouren um die Längsachse laufenden feinen Kanal einschliesst. In letzterem findet sich ein dünner gelblicher Faden, der in die Substanz des thierischen Körpers übergeht, am untern Ende sich verliert. Bei Carchesium erscheint der Kanal noch mit einer blassen fein granulirten Substanz erfüllt, und jeder Zweig des verästelten Stieles besitzt seinen eigenen Kanal und Faden, der des Hauptstammes geht nur an ein Individuum. Die Windungen des Kanales gehen bei den einen rechts, bei den andern links herum und ihre Zahl schwankt zwischen 0 bis 12, am häufigsten zwischen 4 bis 8. Das Zusammenschnellen und Strecken, mit Drehungen des Körpers verbunden, beginnt bald am obern, bald am untern Ende des Stieles. Der hyaline Faden scheint hiebei als Ausstrecker, der gelbe Faden als Zusammenzieher zu wirken. Wo letzterer zerstört ist, zeigt sich keine Spur von Contraction mehr. (*Ebd. S.* 438—450. *Tfl.* 17. *Fig.* 1. 2.) ***Gl.***

Kölliker, Entwicklung von Tubularia und Campanularia. — Bei einer an Messina vorkommenden Tubularia fand K. innerhalb des äussern Fühlerkranzes, auf verschiedene Individuen vertheilt, die Geschlechtsorgane als gestielte einfache oder traubenförmig gruppirte röthliche Kapseln. Die männlichen Kapseln enthielten einen hohlen rothen, mit der Verdauungshöhle communicirenden Zapfen und um diesen das Sperma. Aehnlich waren die weiblichen Kapseln mit 2 bis 3 grossen rundlichen blassen Eiern. Eier mit kleinzelligem Bau wandelten sich in den Kapseln in birnförmige Embryonen um, bei denen in der Leibesmitte 4 bis 8 kurze Zapfen hervorsprossten. Erst wenn die 8 Arme ausgebildet der Körper verlängert war, traten die Embryonen aus den Kapseln hervor. Die medusenartigen Abkömmlinge der Campanularia dichotoma

sitzen zu vielen in grossen Kapseln auf einem ästigen mit der Leibeshöhle communicirenden Stiele. Jede Kapsel enthält einen Polypen, der allmählig durch Sprossentreiben verkümmert und spurlos verschwindet, während die Knospen mit der umhüllenden Kapsel weiter wachsen. Jede Knospe besteht aus einer hellen Rinde und einem hohlen gelbröthlichen Zapfen, die sich beide zu einem birnförmigen Körper ausbilden. Zuerst sprossen am freien Ende der Knospe vier Warzen hervor, die sich zu Tentakeln verlängern, und zwischen denen sich eine Vertiefung einsenkt. In den Wänden entstehen alsbald 4 Gefässe, jedes mit einer mittlern Anschwellung, mit einem Ringkanal und 8 Gehörkapseln paarig am Rande, endlich der Mund. Nun reisst sich der Embryo vom Stiel ab und schwimmt als Schirmqualle herum. Die weitere Entwicklung wurde nicht verfolgt. Diese Beobachtungen mit den von Andern früher bekannt gemachten verglichen führen K. zu folgenden allgemeinen Sätzen: 1) Es erzeugen viele Corynen, die Tubularien und Sertularinen durch Knospung Thiere, welche Scheibenquallen ähnlich eine Zeit lang frei leben und zum Theil Eier in sich bilden. 2) Von diesen Polypen haben manche keine Geschlechtsorgane, andere Ei- und Samenkapseln und diese vermehren sich geschlechtlich. 3) Hieraus ergibt sich folgende Möglichkeit: a) die fraglichen Polypen zerfallen in 2 Gruppen, α) solche mit gewöhnlichen Geschlechtsorganen und Fortpflanzung und daneben mit quallenartigen Sprossen, die geschlechtslos bleiben, sich aber später zu Polypen umgestalten, β) solche die geschlechtslos bleibend durch Sprossen quallenartige Geschöpfe hervorbringen, welche Eier und Sperma erzeugen. 3) Oder es gehören alle Corineen, Tubularien, Sertularineen zusammen und ergeben sich alle als mit Genitalien versehen und ausserdem durch Sprossen sich fortpflanzend. Welche von diesen Behauptungen der Wirklichkeit entspricht, muss die fortgesetzte Beobachtung erst entscheiden. (*Ebd. S.* 300—306.) *Gl.*

Gray beschreibt eine neue Polypengattung, Gonigoria, als Gorgonia zunächst verwandt, aber die Aeste des Stockes gerade aufgerichtet, keulenförmig, wenig verzweigt, die Wurzel erweitert, die hornige Achse schwarz, dünn, comprimirt, die Rinde dick, kalkig, mit Kegelhöckern besetzt. Die einzige Art, G. clavata, unbekannter Heimath. (*Ann. a mag. nat. hist. May* 422.) *Gl.*

Conchyliologie. — Adams liefert die Fortsetzung seiner Beschreibung neuer Nassaarten in Cumings Sammlung (unser Marzheft S. 250) und diagnosirt 37 Arten des Subgenus Alectrion Montf., 1 von Tritonella Ad., 3 Tritia Riss., 4 Desmoulea Gray, 6 Aciculina Ad. (*Ibid.* 417—418.)

Gray setzt seine Revision der Bivalvenfamilien fort. (*Ibid.* 398—402.)

Gaskoin diagnosirt die Gattung Pachybathron mit folgenden Worten: Testa subcylindrica, longitudinaliter striata, unicolor alba opaca vel colore ornata, postice latior, varice lato, crasso, plano, ad marginem exteriorem abrupto, basin totam columellae, partemque anteriorem tertiam testae lateris efformante et latitudine decrescendo ad dorsum canalis desinente, munita; spira plana, plus minusve acuminata, anfractibus apparentibus; apertura angustiuscula, elongata, parum arcuata, posteriori non rostrata, denticulis fortibus remotis trans basin sulcumque columellarum extensis; labro crasso, denticulato. Die Arten sind P. cassidiforme von St. Vincent, P. marginelloidum aus Westindien. Ausserdem beschreibt G. noch Marginella albina aus Australien, M. albanyana von der Ostküste Afrikas, M. rufula unbekannter Heimath. (*Ibid.* 356—360. *Tb.* 12.)

Ausführliche Untersuchungen über die Entwicklung von Buccinum undatum Lin. von J. Koren und D. C. Danielssen werden in den *Ann. sc. nat. XVIII. p.* 258—271. *Tb.* 5. mitgetheilt.

Ein Verzeichniss der 118 im Departement der Oise vorkommenden Conchylien worunter als neue Arten Succinea Baudoni und Limnaea microstoma sich finden, veröffentlicht A. Baudon im II. Bande der *Mém. de la Société acad. de l'Oise.* Ein 20 Seiten starker besonderer Abzug in 200 Exemplaren ist in den Buchhandel (Beauvais 1853. 8o.) gegeben. In denselben Memoiren gibt B. den ersten Theil seiner Beschreibung dieser Mollusken, sowohl der Familien als der Gattungen und Arten, letztere besonders ausführlich.

Pfeiffer diagnosirt neue Heliceen: 3 Vitrina, 3 Succinea, 11 Helix, 1 Anostoma, 2 Bulimus. (*Malakoz. Zeitschr. Nr.* 4. *S.* 51—58.)

Dunker diagnosirt 4 neue Buccinum (1 Columbella und 3 Nassa). (*Ebd. S.* 58—61.) *Gl.*

v. Siebold, über Leucochloridium paradoxum. — Dieser an Succinea amphibia vorkommende Schmarotzer steht mit dem Wohnthier in keinem organischen Zusammenhange. Das Geniste von verästelten, durch einander gewachsenen starren und farblosen Blindschläuchen, aus welchen die Leucochloridienschläuche hervorwachsen, bildet einen in sich abgeschlossenen Körper, der im hintern Theile des Eingeweidesackes der Schnecke zwischen Leber, Darm und Genitalien steckt, während die contractilen Wurmschläuche mit ihren langen Stielen in den Vorderleib ragen. Die starren Schläuche des Genistes haben nichts mit den Leberdrüsenschläuchen der Succinea gemein, ihre Endigungen sind rundliche birnförmig angeschwollene Fortsätze, welche durch Anklammern haften. Hierdurch ist Carus (Nov. act. Leop. XVII.a. 87. 92.) Behauptung von der Zeugung des Lebendigen in der Leber widerlegt. Schon Wiegmann (Archiv 1835. I. 335.) betrachtete dieses Geschöpf als eine vorübergehende Entwicklungsstufe und Steenstrup, von dessen Beobachtungen Diesing keine Notiz genommen, erklärte es für eine Amme, in der Distomen vorkommen. Die Wandungen der Schläuche bestehen zu äusserst aus einer zarten homogenen Tunica propria, darunter folgt eine doppelte rechtwinklig sich kreuzende Faserschicht, und deren Inneres ist überall mit Körnern und körnigen Zellen belegt. Letztere hielt Carus für Keimstätten. Der ganze Inhalt der vielfach verästelten hohlen Schläuche des Leucochloridium ist die nicht aus Eiern sondern aus Keimkörpern hervorgegangene Brut eines Distomum, die Keimkörner sind nirgends festgewachsen und entstehen daher wohl frei in der Höhle des Schlauches, es fehlen ihnen alle Bestandtheile des Eies, und sie bestehen vielmehr aus dicht an einander gedrängten hellen und homogenen Körnern. Ihre runde Gestalt geht allmählig in die ovale über, die körnige Structur wird undeutlicher. Dann zeigt sich in ihnen ein rundlicher Körper, der sich bald zu einem Saugnapfe ausbildet und das Distomum nicht mehr erkennen lässt. Hinter dem Saugnapfe tritt ein kleiner muskulöser Schlundkopf hervor, von dem zwei blind endende Kanäle als Darm ausgehen. Dieser Entwicklungsgang ist nur in den starren Schläuchen zu beobachten, in den contractilen sind die Distomen alle in gleichem Entwicklungsstadium und von einer durchsichtigen Hülle umschlossen. Diese Hülle entsteht durch wahre Häutung und füllt sich mit einer Flüssigkeit. Das $\frac{1}{7}$ Linie lange Distomum ist in diesem encystirten Zustande schon weiter entwickelt als vor der Einkapselung, denn man kennt in ihnen schon ein System von Kanälen, welches vor dem Hinterleibsende auf dem Rücken mit einer Sphincterartigen Mündung beginnt, die zunächst in einen rundlichen Behälter und dann in zwei an den Seiten des Leibes sich hinschlängelnde Kanäle führt. Letztere biegen sich an dem vordern Saugnapfe schlingenartig um und laufen dann wieder nach hinten, wo sie undeutlich werden. Unter jener Mündung befindet sich noch eine zweite, deren Bedeutung nicht ermittelt werden konnte. Zwischen Bauchnapf und Schwanzende zeigen sich zwei durch einen Kanal verbundene runde Körper und ein birnförmiger, ganz hinten noch ein länglicher. Sie mögen vielleicht die Anlage der Genitalien sein. Die encystirten Distomen haben eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den Distomum holostomum im Rectum und der Kloake der Ralliden und v. S. ist geneigt sie für die frühere Entwicklungsstufe dieser Art zu halten. Dieselbe findet sich übrigens nicht blos bei Rallus aquaticus, sondern auch bei Gallinula Porzana und Chloropus. Fütterungsversuche würden hier entscheiden und zugleich über die Eier und Embryonen des Distomum Aufschluss geben, welche von den Rallen in die Schnecken gelangen. Steenstrup glaubt auch den Ursprung des Leucochloridium aus einem flimmernden infusorienartigen Thiere gesehen zu haben. (*Zeitschr. f. wissenschaftl. Zool. IV. S.* 425—437. *Tf.* 16b.) *Gl.*

Quatrefages theilt sehr umfassende anatomische, physiologische und systematische Untersuchungen über Branchellion mit. Wir beschränken uns jetzt

auf Mittheilung der Resultate für die Systematik, den Bericht über die Anatomie und Physiologie behalten wir uns vor. Die Gattung diagnosirt Q.: Animal capula et cotyla instructum, in duas regiones distinctas; collo nudo; corpore branchiis foliaceis, lateralibus marginato; capula simplici; cotyla composita. Die beiden Arten sind Br. torpedinis Sav.: branchiarum undulatarum 35 paribus instructus, und Br. Orbignyensis n. sp.: branchiarum in rugas profundas replicatarum 43 paribus instructus. Q. schlägt vor die ganze Gruppe der Bdelleen in eine besondere Klasse zu erheben und diese in 2 Abtheilungen zu zerlegen. Zur ersten, Bdellei branchiati würde ausser Branchellion noch Hirudo branchiata aus dem Stillen Ocean gehören, welche zu der neuen Gattung Ozobranchus zu erheben ist. Die andere Abtheilung umfasst die Bdellei abranchiati. — Eine zweite Abhandlung erläutert die Anatomie von Pontobdella, besonders deren Nervensystem. (*Ann. sc. nat. XVIII. pag.* 279—336. *Tab.* 6—9.)
Gl.

Kölliker, über Lophura nov. gen. — Im Fleische des Lepidoleprus coelorhynchus wohnt ein Schmarotzer aus der Abtheilung der Lernäen, welcher dem Sphyrion laeve Cuv. sehr nah steht, aber doch generisch eigenthümlich ist. K. nennt ihn Lophoura Edwarsi und characterisirt ihn wie folgt: Leib aus drei Abschnitten zusammengesetzt, einem cylindrischen Vorderleib, einem fadenförmigen Mittelstück und einem rundlichen Hinterleib. Der Kopf ist rundlich, $\frac{1}{4}'''$ lang und $\frac{1}{7}'''$ breit, der Mund mit 2 Paar kurzen Stummel, am Hinterleibe zwei Büschel von weissen Schläuchen, die in 5 bis 6 Reihen quirlförmig an einem Stiel befestigt sind. Zwischen denselben öffnen sich auf einer Wulst Darm und Genitalien. (*Zeitschr. f. wiss. Zool. IV.* 359.) *Gl.*

Lacaze-Duthiers gibt eine ausführliche Darstellung der Anhänge an den weiblichen Genitalien der Hemipteren. (*Ann. sc. nat. XVIII. p.* 337—390. *Tb.* 10—12.)

Heeger, Beiträge zur Naturgeschichte der Insecten. — Diese sechste Fortsetzung der in den Sitzungsberichten der kk. Akademie veröffentlichten Beiträge verbreitet sich über folgende Arten: 1) Phytomyza albiceps Meig. Die Maden leben von Frühjahr bis Spätherbst in verschiedenen Pflanzenlaube, erhärten ohne Häutung und Gehäuse zu Puppen und kriechen nach 6—8 Tagen als Fliege aus, welche auf Bluhten leben. Das Weibchen legt 20 bis 30 Eier an die Unterseite der Blätter, aus denen in 2 bis 3 Tagen die Maden hervorkommen. 2) Notiphila flaveola Meig. überwintert unter faulen Laubwerk und Steinen, kömmt im April hervor, nährt sich auf Blühten, legt 20 bis 25 Eier in heissen Sommertagen, aus denen in 4—6 Tagen die Maden auskriechen. Diese miniren sich in Blätter und verpuppen sich ohne Häutung und sind Ende Sommers ausgebildet. 3) Drosophila variegata Fall. Die Fliege nährt sich vom nassen Koth der Raupen von Cossus ligniperda, begattet sich 3 Tage nach dem Auskriechen und Tags darauf legt das Weibchen gegen 30 Eier. 4) Tachydromia und Hemerodromia, von letztrer H. femorata n. sp. in faulem Holze. (*Sitzungsber. Wiener Akad. IX. S.* 774—781. *Taf.* 52—55.)
Gl.

Stollwerck, entomologische Mittheilungen. — 1) In dem bleigrauen Staubschwamme, Bovista plumbea, fanden sich im Februar und März erbsengrosse Kügelchen aus der Substanz des Pilzes gebildet, welche eine 2''' lange Larve mit hornartigem Kopfe enthielten. Sorgfältig verschlossen verpuppten sich dieselben und Ende April und Anfang Mai kroch Dorcatoma Bovistae Koch aus. 2) Necrophorus vespillo L. wurde mit einem schief längsgetheilten Prothorax beobachtet. 3) Necrophorus germanicus L. scheint von Fliegenmaden angegriffen zu werden, da ein Exemplar mit kreisrunder Oeffnung in der hornigen Flügeldecke gefunden wurde [?]. (*Rhein. Verhandl. X. S.* 58—60.)
Gl.

Klug diagnosirt folgende von Peters in Mozambique gesammelte Käfer: Cicindela intermedia, C. congrua; aus der Familie der Carabici: Brachinus venator, Graphipterus tristis, Anthia circumscripta, A. Petersi, A. aequilatera,

siagona melanaria, Scarites molossus, Sc. superciliosus, Sc. morosus, Sc. aestuans, Tefflus procerus, T. carinatus, T. violaceus, Calosoma mosambicense, Omophron depressum, Chlaenius apiatus, Oodes palpalis, O. validus, Angionychus n. g. von Agonum durch die geraden zugespitzten dicht aneinander liegenden Klauen unterschieden, A. lividus, Abacetus angustatus, Feronia parvula, Rathymus melanarius, Platymetopus picipes, Selenophorus atratus, S. corvinus, S. dilatatus, Harpalus dorsiger, Stenolophus promptus, Acupalpus vittiger, A. plagifer, Lasiocera tessellata; aus der Familie der Dytisciden: Noterus imbricatus und Hyphydrus circumflexus. (*Ber. Berl. Akad. April S.* 244—250.) *Gl.*

Aug. Duméril, Monographie der Scyllien. — In dieser Abhandlung werden folgende Arten beschrieben: Hemiscyllium oculatum Müll., H. trispeculare Richards., H. variolatum n. sp. an den Küsten Australiens, Chiloscyllium plagiosum Müll., Ch. punctatum Müll., Ch. griseum Müll., Ch. tuberculatum Müll., Ch. malayanum Müll., Crossorhinus barbatus Müll., Ginglymostoma concolor Müll., G. cirrhatum Müll., Stegostoma fasciatum Müll. (*Guerin, Revue et mag. de Zool. Nr.* 3. *p.* 119—130. *Tb.* 3.) *Gl.*

John Gould, A monograph of the Ramphastidae or Toucans. Part I. London: published by the author, 20, Broad Street, Golden Square. 1852. Imp. Fol. (Blatt Text lith. und color. Tafeln) 3 Guineas. — In diesem ersten Theile der schätzbaren Monographie sind folgende Arten beschrieben und abgebildet worden: 1) Pteroglossus bitorquatus Vig. Double collared Araçari: mandibula inferiore albida, fascia obliqua apicali nigra; gula guttureque castaneis, hoc subtus nigro marginato; torque pectorali angusta sulphurea, bei Para am untern Amazonenflusse (= Pteroglossus bitorquatus, Vig. in Zool. Journ., vol. II. p. 481; Gould, Mon. of Ramph., pl. 16; Ib. Sturm's edit. pl.; Gray et Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossus, sp. 5, Bonap. Consp. Gen. Av., Pteroglossus sp. 5. — Pt. nigridens Wagl.) — 2) Pteroglossus flavirostris, Fras. Yellow-billed Araçari: rostro stramineo flavo; tomiae, mandibulae superioris emarginationibus nigris; mandibula inferiore aurantio tincta, in Neugranada (= Pt. Azarae, Gould's Mon. of Ramph., pl. 17. — Pt. flavirostris, Fras. in Proc. of Zool. Soc., Part VIII. p. 60; Sturm's Edit. of Gould's Mon. of Ramph., p. . . . ?; Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossus, sp. 7; Bonap. Consp. Gen. Av., p. 94, Pteroglossus, sp. 7.) — 3) Pteroglossus Azarae. Azara's Aracari: rostro stramineo-flavo; mandibulae superioris lateribus macula longitudinali rufa, am Rio Negro und Amazonenstrome (= L'Aracani Azara, Leveill. Hist. Nat. der Ois. des Parad., Supp., p. 40, t. A. — Ramphastos Azara, Vieill. 2. Edit. du Nouv. Dict. d'Hist. Nat., tom. XXXIV. p. 283; Ib. Ency. Meth. Orn., part. III. p. 1431. — Pteroglossus Azarae, Vieill. Gal. des Ois., tom. II. pl. et p. (not. numbered.); Wagl Syst. Av. Pteroglossus, sp. 3; Gray and Mitch., Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossus, sp. 6; Bonap. Consp. Gen. Av., Pteroglossus, sp. 6; Sturm's Edit. of Gould's Mon. of Ramph.. pl.) — 4) Pteroglossus castanotis, Gould. Chestnut-eared Araçari: mandibula superiore flavescenti-rufa; culmine late nisi apice maculaque triangulari utrinque nigro; mandibula inferiore nigra; regione parotica femoribusque saturate castaneis, am obern Amazonenstrome. Prov. Goyaz (= Pteroglossus castanotis, Gould, in Proc. of Zool. Soc., P. I. p. 119; Ib. Mon. of Ramph., pl. 13; Ib. Sturm's Edit. pl. Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossum, sp. 2; Bonap. Consp. Gen. Av., p. 93, Pteroglossus, sp. 2.) — 5) Pteroglossum viridis. Green Araçari: mas, mandibula superiore culmine flavo; alateribus castaneo-rufis, supra linea longitudinali nigra; mandibula inferiore nigra, ad basin coccinea; capite colloque nigris; Femina Capite colloque castaneis, in Guiana, Cayenne und die daran grenzenden Landstriche des tropischen America. (= Ramphastos viridis, Linn. Syst. Nat., tom. I. p. 150; Ib. Gmel. Edit., tom. I. p. 353; Lath. Ind. Orn., vol. I. p. 138; Shaw, Nat. Misc., pl. 717. — Tucana Cayanensis, Briss. Orn., tom. IV. p. 423. pl. XXXIII. fig. 2; Ib 8vo. tom. II: p. 162. — Toucan verd de Cayenne, Buff. Pl. Enl., 727. 728; Ib. Hist. des Ois., tom. VII p. 127. — Yellow-breasted Toucan, Edw. Glean. pl. 329. Green Toucan, Lath. Gen. Syn.

tom. I. p. 131. Shaw, Gen. Zool., vol. III. p. 370, pl. 48; Lath. Gen. Hist., vol. II. p. 288. — Pteroglossus viridis, Ill. Prod., p. 202; Swains. Zool. Ill., vol. III. pl. 169; Wall. Syst. Av. Pteroglossus, sp. 6; Gould, Mon. of Ramph., pl. 21; Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossus, sp. 8; Bonap. Consp. Gen. Av., p. 94. Pteroglossus, sp. 8. — L'Araçari verd, Levaill. Hist. nat. des Ois. de Parad., pp. 41, 43. pl. 16, 17. — Ramphastos glaber, Lath. Ind. Orn. tom. I. p. 138. — Smooth-billed Toucan, Lath. Gen. Syn. Supp., p. 67; Shaw, Gen. Zool., vol. VIII. p. 375; Lath. Gen. Hist., vol. II. p. 280. — Pteroglossus brevirostris, Less. Traité d'Orn. p. 198?) — 6) Selenidera piperivora. Culic Toucanet: Mas. Sel., rostro nigro, basin versus in rubrum transeunte; capite collo pectoreque nigris; corpore superiore olivaceo-viridi; Foem. Cervice castanea jugulo pectoreque cinereo, viridi-lavatis, in Cayenne; am Amazonenstrome von der Mündung des Barra in denselben bis zum Rio Negro. (= Ramphastos piperivonus, Linn. Syst. nat., tom. I. p. 150; Gmel. Edit., vol. I. p. 353; Bor. nat. tom. II. p. 92; Lath. Ind. Orn., tom. I. p. 138; Vieil. Ency. Méth. Orn., part. III. p. 1433. — Tucana Gayanensis torquata, Briss. Orn., tom. IV. p. 429. pl. XXXII. fig. 2; Ib. 8vo. tom. II. p. 163. — Koulik, Buff. Hist. Nat. des Ois. tom. VII. p. 128; Toucan à collier de Caienne, Buff. Pl. Enlum., 577, male — Toucan à ventre gris, Ib., 729, female. — Green Toucan, Edw. Glean., pl. 330. — Piperine Toucan, Lath. Gen. Syn., tom. I. p. 334; Id. Supp., p. 67; Shaw, Gen. Zool., vol. VIII. p. 372; Lath. Gen. Hist. vol. II. p. 291. — Pteroglossus Culik, Wagl. Syst. Av., Pteroglossus, sp. 10; Gould, Mon. of. Ramph., pl. 27. — L'Araçari Koulik de la Guyane, Levaill. Hist. Nat. des Ois. de Parad., tom. II. pp. 35, 37. pls. XIII. XIV. — Pteroglossus piperivorus, Sturm's Edit. of Gould's Mon. of Ramph. pl.; Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 404. Pteroglossus, sp. 24. — Selenidera piperivora, Bonap. Consp. Gen. Av. p. 95, Selenidera, sp. 6) — 7) Ramphastos Cuvieri, Wagl. Cuvier's Tucan: rostro tumido ad basin, brunneo-nigriscente, culmine luteo; genis, gutture, pectoreque albis lutescentetinctis; tectricibus caudae superioribus aurantiaco-flavis, am Amazonenstrome. (= Ramphastos Cuvieri Wagl. Syst. Av. Ramphastos, sp. 5; Less. Traité d'Orn., p. 171, Ramphastos sp. 5; Gould, Mon. of Ramph., pl. 2.; Ib. Sturm's Edit. pl., Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Ramphastos, sp. 2; Bonap. Consp. Gen. Av., p. 92, Ramphastos, sp. 3. — Le Grand Toucan à gorge orange, Levaill. Hist. Nat. des Ois. de Parad., tom. II. p. 15. pl. 5. — Ramphastos Torsterorum, Wagl. Syst. Av. Ramphastos, ap. 9.; Gray and Mitch. Gen. of. Birds, sp. 3.) — 8) Ramphastos carinatus, Swains. Keel-billed Toucan. Pito canoa der Mexicaner: rostro compresso, fascia angusta nigra basali circumdata, apice sanguineo; mandibula superiore viridi, culmine maculaque utrinque auratio-flavis; gutture pectoreque luteis; uropygio albo, in Mexico, von Vera-Cruz bis zum Isthmus von Panama. (= Toucan, or Brasilian Pie, Edw. Glean., vol. II. p. 64. pl. 64. — Yellow-breasted Toucan, Ib., vol. III. p. 253. pl. 329. Ramphastos Tucanus, Shaw, Gen. Hist., vol. VIII. p. 362. — R. callorhinchus, Wagl. Syst. Av., Ramphastos, sp. 6. — R. paecilorhynchus, Licht. in Mus. Berol. — R. sulfuratus, Less. Traité d'Orn., p. 173. — R. carinatus, Swains. Zool. Ill., vol. I. pl. 45; Wagl. Syst. Av. Ramphastos, sp. 7; Gould, Mon. of Ramph., pl. 7; Ib. Sturm's Edit. pl. — R. piscivorus, Linn. Syst. Nat., tom. I. p. 151; Gmel. Edit. tom. I. p. 355; Lath. Ind. Orn., tom. I. p. 136; Gray and Mitch. Gen. of Birds. vol. II. p. 403, Ramphastos, sp. 6; Bonap. Consp. Gen. Av., p. 93, Ramphastos, sp. 9. — Tucana Brasiliensis gutture albo, Briss. Orn., tom. IV. p. 413; Ib. 8vo., tom. II. p. 158. — Brazilian Toucan, Lath. Gen. Syn. tom. I. p. 327; Shaw, Nat. Misc., pl. 183; Ib. Gen. Zool., vol. VIII. p. 363; Lath. Gen. Hist., vol. II. p. 284.) — 9) Ramphastos erythrorhynchus, Gmel. Red-billed Toucan: rostro rubro, culmine luteo; genis gutture, pectoreque, albis lutescenti-tinctis; tectricibus caudae superioribus flavis, am Amazonenstrome in dicht bewaldeten Gegenden. (= Toucan Surinamensis niger ex albo, flavo, et rubro mixtus, Petiv. Gazoph. t. 44. fig. 13. Red-beaked Toucan, Edw. Glen. Nat. Hist., p. 58, pl. 238; Lath.

Gen. Syn., vol. I. p. 328. — Ramphastos Tucanus, Linn. Syst. Nat. Edit. 10; Borowski, Natur., tom. II. p. 97. t. 6. — Tucana Cayanensis gutture albo, Brissa. Orn., 4to. tom. IV. p. 416. pl. XXXI. fig. 2., 8vo. tom. II. p. 159. — Ramphastos erythrorhynchus, Gmel. Edid. Linn. Syst. Nat., tom. I. p. 355; Wagl. Syst. Av. Ramphastos, sp. 2; Vig. in Zool. Journ., vol. II. p. 473; Gould, Mon. of. Ramph. pl. 3; Less. Traité d'Orn., p. 170, Ramphastos, sp. 2. — Ramphastos erythrorhynchus, Vieill. Ency. Méth. Orn., Part III. p. 1429, Ramphastos, sp. 3. — Le Tocan, Levaill. Hist. Nat. des Ois. de Parad. tom. II. p. 10. pl. 3. — Le Tocan à callier jaune, Levaill. Ib., p. 13. pl. 4. — Red-billed Toucan, Lath. Gen. Hist., vol. II. p. 285; Shaw, Gen. Hist., vol. VIII. p. 367. pl. 47; Ib. Nat. Misc., pl. 183. — Ramphastos Leveillantii, Wagl. Syst. Av., Ramphastos, sp. 3; Less. Traité d'Orn., p. 170, Ramphastos, sp. 3.) — 10) Ramphastos Ariel, Vig. Ariel Toucan: rostro nigro; fascia basali aurantia, culmine ad basin caeruleo; gula, genis, guttureque aurantio luteis, hujus margine inferiore sulphureo; crisso uropygioque coccineis, in Brasilien am Amazonenstrome. (= Tucana, sive Toucan Brasiliensibus, Marcg. Hist. Bras., p. 217; Ib. Orig. Drauing in Roy. Lib. Berl. (J. Natterer.) — Tucana Brasiliensis gutture luteo, Briss. Orn., tom. IV. p. 419. pl. XXXII. fig. 1. — Le Toucan à gorge jaune du Brésil, Buff. Pl. Enl. 307. — Le Toucan de Para de l'Amérique méridionale, Vieill Gal. des Ois. Supp. — Ramphastos Ariel, Vig. in Zool. Journ., vol. II. p. 466; Gould, Mon. of Ramph., pl. 10. — R. Temminckii, Wagl. Syst. Av., Ramphastos, sp. 10; Sturm's Edit. of Gould's Mon. of Ramph. pl. — R. Tucanus, Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 403, Ramphastos, sp. 10.) — Andigena hypoglaucus, Gould. Grey-breasted Hill. Toucan: mandibulis linea basali circumdatis macula triangulari subbasali nigra plagaque viridi-flava nigro-marginata notatis; superioris culmine lateribusque antrorsum saturate sanguineis, inferiore, nisi basin versus, atra; corpore inferiore caeruleo-cano, auf den Andes. (= Pteroglossus hypoglaucus, Gould, in Proc. of Zool. Soc., Part. I. p. 70; Ib. Mon. of Ramph., pl. 19; Ib. Sturm's Edit., pl.; Gray and Mitch. Gen of Birds, vol. II. p. 403, Pteroglossus, sp. 9; Bonap. Consp. Gen. Av, p. 94, Pteroglossus, sp. 9.) — 12) Andigena nigrirostris. Black-billed Hill Toucan: rostro nigro; gula alba; corpore inferiore pallide cyaneo, in Santa Fé de Bogota, auf den Andes. (= Pteroglossus nigrinostris, Walerh. in Proc. of Zool. Soc., Part VII. p. 111. Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. II. p. 404, Pteroglossus, sp. 18; Bonap. Consp. Gen. Av. p. 94, Pteroglossus, sp. 10 — Pt. melanorhynchus, Sturm's Edit. of Gould's Mon. of Ramph., pl.) — 13) Andigena laminirostris, Gould. Laminated Hill Toucan. rostro ad basin coccineo: culmine et apice nigris; lateribus laminatis corneis; corpore subtus cinereo-cyaneo, in den Waldern am Fusse des Pichincha in der Prov. Ecuador. (= Andigena laminirostris, Gould, in Proc. of Zool. Sod., 1850, p. 93.) — 14) Andigena cucullatus, Gould, Hooded Hill Toucan: rostro flavo, nisi tertia parte apicali, et macula oblonga utrinque ad basin mandibulae inferioris, nigris; dorso, humeris, apicibusque tectricum alarum majorum aureo-oleagineis; uropygio autem et tectricibus caudae superioribus viridi-flavis infectis, in den Wäldern des Cocapata bei Cochabamba. (= Pteroglossus cucullatus, Gould, in Proc. of Zool. Soc. Part XIV.. p 69; Gray and Mitch. Gen. of Birds, vol. III. App. p. 19. (App. to p. 404.); Bonap. Consp. Gen. Av. p. 95, Pteroglossus, sp. 18.) *Zd.*

Cabanis, Museum Heineanum. Verzeichniss der ornithologischen Sammlung des Oberamtmann Heine bei Halberstadt. I. Th. Singvögel. Halberstadt 1850/51. — Das Verzeichniss enthält 1070 Singvögel, deren Gattungs- und Artnamen alle mit Synonymie und Literatur, häufig auch kritischen Bemerkungen in systematischer Ordnung aufgezählt werden. Wir müssen uns hier begnügen, die neuen Gattungen und Arten namhaft zu machen, woraus die wissenschaftliche Bedeutung dieser Arbeit zur Genüge erkannt wird: Turdus assimilis, T. emaurochalinus, T. Melpomene, Thamnolaea n. gen. steht neben Monticola und Saxicola, fur Turdus cinnamomeiventris und Thamnobia semirufa aufgestellt; Anthus enonyx, Henicocichla major, Euthypis n. gen. für Motacilla ca-

nadensis M. aufgestellt, Helminthophaga n. gen. für Sylvia rubicapilla Wilh. begründet, Compsothlypis n. gen. für einige Sylviaarten aufgestellt, Hemithraupis n. gen. von Hylophilus abgetrennt, Phoenicotraupis n. gen. für Saltator rubicus Vieill.; Callispitza guttata, Thraupis glaucocolpa, Buthraupis n. gen. von Tanagra abgeschieden, Poecilothraupis n. gen. und Euthraupis n. gen. ebenfalls von Tanagra getrennt, Geobasileus n. gen. von Acanthiza getrennt; Melizophilus nigricapillus, Aedon minor, Poodytes n. gen. für Megalurus gramineus eingeführt, Tachycineta n. gen. mit dem Typus Hirundo thalassina, Psalidoprocne n. gen. für die neue Ps. cypselina, Choeramoeca n. gen. für Hirundo leucosternus; Cotyle minor, C. obsoleta, Alseonax n. gen. von Muscicapa geschieden, Eumyias n. gen. und Melanopepla n. gen. von derselben Gattung abgetrennt. Sauloprocta n. gen. auf Rhipidura motacilloides begründet; Leucocerca rhombifer, Rhipidara Preissi; Trochocerus nov. gen. mit dem Typus Muscicapa cyanomelas; Bulestes n. gen. für Lanius torquatus; Myiolestes n. gen. für Muscicapa hirundinacea; Sigelus n gen. für Lanius silens; Harpolestes n. gen. für Telephonus longirostris; Chlorophoneus n. gen. fur Malaconotus rubiginosus; Archolestes n. gen. von Lanius geschieden; Lanius fiscus; Bessethera n. gen. von Myiothera getrennt; Thryothorus venezuelanus; Pheugopedius n. gen. fur Myiothera coraya; Presbys n. gen. für Limnornis canifrons; Heleodytes n. gen. für Funarius griseus und H. minor n. sp.; Galeoscoptes n. gen. fur Muscicapa carolinensis Lin.; Mimus columbianus; Pomatostomus n. gen. von Pomatorhinus getrennt; Urocissa n. gen. fur Cuculus sinensis Lin.; Alcippe solitaria, A. dumetoria; Lioptilus n. gen. für Turdus nigricapillus; Anthoscopus n. gen. für Sylvia minuta; Aegithaliscus n. gen. fur Parus erythrocephalus; Machlolophus n. gen. für Parus spilonatus; Pentheres n. gen. fur Parus niger; Arbelorhina brevipes, A. eximia, A. longirostris, A. brevirostris, Certhiola guianensis, Diglossa hyperythra; Himathione n. gen. für Certhia sanguinea; Anthodiaeta n. gen. für Nectarinea collaris, Hedydipna n. gen. für Nectarinca metallica, Panaeola n. gen. für Certhia pulchella Lin., Aethopyga n. gen. von Nectarinia getrennt; Authobaphes n. gen. fur Certhia violacea Lin., Leptocoma n. gen. für Certhia ceylanica, Cyrtostomus n. gen. fur Certhia jugularis, Arachnechthra n. gen. ebenfalls von Certhia geschieden; Otocompsa n. gen. für Lanius jocosus Lin.; Trachycomus n. gen. fur Turdus ochrocephalus; Sphagias n. gen. für Turdus dispar; Dissemurus formosus, Trichemetopus brevirostris; Malacias n. gen. für Cinclosoma capistratum; Lichmera n. gen. von Certhia getrennt; Lichenostomus n. gen. mit eine Art L. occidentalis; Calandritis minor, Melancorypha alboterminach, Coraphites melanauchen; Ammomanes n. gen. von Alauda getrennt; Chersomanes n. gen. für Certhilauda gerrula; Glycyspina n. gen. von Emberiza getrennt; Hypocentor n. gen. für Emberiza aureola; Euspira n. gen. für Emberiza americana; Donacospiza n. gen. für Sylvia albifrons; Thlypopsis n. gen. für Nemosia fulvescens und eine neue Art; Pyrrhocoma n. gen. fur Tachyphonus ruficeps; Hemispingus n. gen. für Arremon superciliaris; Chlorospinus n. gen. für Tanagra leucophrys, Compsocoma n. gen. fur Tachyphonus Victorini; Buarremon xanthogenys, Saltator gigantodes; Orchesticus n gen. fur Tanagra occipitalis, Haplospiza n. gen. fur Tanagra unicolor; Sporophila intermedia; Oryzoborus n. gen von Loxia getrennt; Astragalinus columbianus; Hypacanthis n. gen. fur Carduelis spinoides; Bucanetes n. gen. für Pyrrhula githaginea; Harbopyga natalensis, Sporaeginthus n. gen. von Fringilla geschieden, Aegiutha n. gen., Uraeginthus n. gen, Lagonosticta n. gen. desgleichen; Orynx approximans, Hypanthornis nigrifrons; Hypanthurgus n. gen. fur Ploceus ocularius; Agelasticus n gen. fur Mimus Thilius; Pezites brevirostris; Aphobus n. gen. für Agelaius Chopi; Amydrus n. gen. für Turdus morio Lin.; Pilorhinus n. gen. für Ptilonorhynchus Rupp.; Temenuchus nov. gen. von Turdus getrennt; Glenargus n. gen. fur Glaucopis leucoptera; Cyanolyca n. gen. von Cyanocorax getrennt; endlich Corvus phaeocephalus aus Abyssinien. *Gl.*

Reichenbach, L., Handbuch der speciellen Ornithologie. Beschreibender Text zu der vollständigsten Kupfersammlung der Vogel aller Welttheile. — Auch unter dem Titel: Avium systema naturale. Das natürliche

System der Vögel mit 100 Tafeln grösstentheils Originalabbildungen der bis jetzt entdeckten fast 1200 typischen Formen. Vorläufer einer Iconographie der Arten der Vögel aller Welttheile, welche nachdem fast 3000 Abbildungen erschienen sind, ununterbrochen fortgesetzt wird. Dresden 1850 — 52. hoch 4°. Liefrg. 1—3. — Nach der Darlegung der Principien des natürlichen Systemes der Vogel und der Uebersicht der Haupt-, Secundär-, Tertiär- etc. Typen oder der Ordnungen, Cohorten, Familien, Tribus, Gattungen und Arten, gibt der Verf. im speciellen Theil die Diagnosen der Gattungen und Beschreibungen der Arten mit Anführung der Literatur, Verbreitung, Lebensweise u. s. w. Bei dem ungeheuren Umfange, welchen die Ornithologie gewonnen, bei den sehr verschiedenen Weisen der Darstellung, welche in der vielfach zerstreuten Literatur über die Vögel geltend gemacht worden sind, wird dieses neueste und ausführlichste aller Handbücher einem jeden Ornithologen eine höchst willkommene Erscheinung sein. Wir können hier nur eine nackte Uebersicht des Systemes wiedergeben. Der Verf. nimmt 4 Ordnungen an, die in folgender Reihe den Klassen der Wirbelthiere entsprechen: I. Natatores, Schwimmvögel. II. Grallatores, Wadvögel. III. Insessores, Baumvögel. IV. Rasores, Hühnervögel. Die Schwimmvögel zerfallen nun wieder in eben so viel Cohorten mit entsprechender Bedeutung: 1) Pygopodes, Taucher. 2) Longipennes, Möven. 3) Steganopodes, Pelicane. 4) Lamellirostres, Gänse. Die Cohorten gliedern sich in je eben so viele analoge Familien und zwar die Pygopoden in: 1) Aptenodytinae mit den Triben: Aptenodytes, Spheniscus, Eudyptes, Catarractes; 2) Alcinae mit Alca, Fratercula, Phaleris, Ceratorhyncha; 3) Cephinae mit Brachyrhamphus, Mergulus, Cepphus, Uria und 4) Colymbinae mit Eudytes, Podiceps, Tachybaptus, Colymbus. Die Longipennen umfassen: 1) Procellarinae mit Puffinus, Thalassidroma, Procellaria, Diomedea; 2) Sterninae mit Rhynchops, Sterna, Naenia, Phaetusa; 3) Lestrinae mit Coprotheres, Lestris, Catarracta, Cimoliornis und 4) Larinae mit Rissa, Xema, Rhodostetia, Larus. Die Steganopoden in 1) Sulinae mit Dysporus, Piscatrix, Sula, Plancus; 2) Phaëtoninae mit Tropicophilus, Lepturus, Phaeton; 3) Phalacrocoracinae mit Protopelicanus, Fregala, Phalacrocorax, Plotus und 4) Pelecaninae mit Cyrtopelicanus, Leptopelicanus, Catoptropelicanus, Onocrotalus. Die Lamellirostres endlich in 1) Fuligalinae mit Erismatura, Harelda, Marila, Somateria; 2) Anserinae mit Mergus, Anser, Bernicla, Plectropterus; 3) Anatinae mit Marecca, Dafila, Anas, Dendrocygna und 4) Cygninae mit Tadorna, Cygnopsis, Cygnus, Phoenicopterus. Die Cohorten für die Grallatoren sind Subnatatores, Longirostres, Magnirostres, Gallinirostres. Die Subnatatores enthalten an Familien und typischen Gattungen: 1) Haematopodinae mit Haemotopus, Ostralegus, Melanibyx, Argoides; 2) Thinorninae mit Phegornis, Thinornis, Ibidorhyncha; 3) Ardeolinae mit Dromas, Anastomus, Hiator; Himantopodinae mit Himantopus, Cladorhynchus, Recurvirostra. Für die Longirostren gelten 1) Phalaropodinae mit Phalaropus, Lobipes, Holopodius, Eurynorhynchus; 2) Scolopacinae mit Limnocryptes, Scolopax, Rhynchaea, Gallinago; 3) Ibidinae mit Pelidna, Numenius, Ibis, Tantalus und 4) Limosinae mit Heteropoda, Trigna, Philomachus, Limosa. Die Magnirostren sind 1) Plataleinae mit Platalea, Spatherodia, Agaia, Leucerodia; 2) Botaurinae mit Ardetta, Botaurus, Tigrisoma, Buphus; 3) Ardeinae mit Agamia, Nycticorax, Egretta, Ardea; 4) Ciconinae mit Scopus, Cancroma, Ciconia und Mycteria. Die Gallinirostren sind 1) Strepsilinae mit Strepsilas, Pluvianellus, Aphriza, Anarhynchus; 2) Charadrinae mit Calidris, Charadrius, Squatarola und Morinellus; 3) Vanellinae mit Aegialitis, Hoplopterus, Vanellus, Lobivanellus. 4) Oedicneminae mit Oedicnemus, Burhinus, Esocus, Carvanacus. Die Uebersicht der Insessores ist noch nicht mitgetheilt worden. Die Cohorten der Rasores sind Fulicariae, Rallariae, Columbariae und Gallinariae. Die Wasserhühner gliedern sich in 1) Fulicinae mit Fulica, Phalaria, Lysca, Lupha; 2) Gallinulinae mit Gallinula, Tribonyx, Porphyrio, Notornis; 3) Parrinae mit Parra, Metopodius, Hydrophasianus, Hydralector; 4) Palamedeinae mit Hitchcockia, Ischyrornis, Chauna, Palamedea. Die Sumpfhühner in 1) Heliorninae mit Heliornis, Podoa, Podica, Deanea; 2) Rallinae mit Crex, Rallus, Ocydromus, Eurypygia; 3) Psophinae mit Corethrura, Aramus, Psophia, Balearica;

4) Gruinae mit Grus, Scops, Antigone, Laomedontia. Die Columbarien in 1) Megapodinae mit Megapodius, Leiopa, Mesites, Megacephalon. 2) Chamaepeleia, Peristera, Calloenas, Didus; 3) Columbinae mit Turtus, Columba, Carpophaga, Trygon; 4) Alectorinae mit Oreophasis, Ortalida, Penelope, Cariama. Endlich die Erdhühner in 1) Numidinae mit Numida, Tinamus, Meleagris, Tinamotis; 2) Tetraoninae mit Chionis, Perdix, Centrocercus, Tetrao; 3) Gallininae mit Satyra, Phasianus, Pavo, Lophophorus; 4) Struthioninae mit Pluvianus, Otis, Casuarius, Struthio. Die Triben oder typischen Gattungen gliedern sich wieder nach der Vierzahl in kleinere Gruppen und Subgenera. Ueberall entsprechen die einzelnen Glieder den höhern Abtheilungen oder den parallelen Gliedern derselben und das ganze System hat 4 Ordnungen mit 16 Cohorten mit 64 Familien mit 256 Triben, wovon indess schon einige wenige ausfallen, u. s. w. Im speciellen Theile S. 1 — 144 sind die Investigatoren und zwar deren erste beide Familien Alcedineae mit 23 Gattungen und 106 Arten und die Meropinae mit 46 Gattungen und 214 Arten beschrieben worden, woraus sich unsere Leser ein Urtheil über die Vollständigkeit des Handbuches entnehmen können. *Gl.*

Peters, W. C. H., Naturwissenschaftliche Reise nach Mossambique auf Befehl Sr. Maj. Friedrich Wilhelm IV. in den Jahren 1842 bis 1848 ausgeführt. Zoologie. I. Säugethiere. Mit 46 Tafeln. Berlin 1852. 4o. — In diesem durch Reichhaltigkeit des Inhaltes, durch Gründlichkeit der Darstellung und durch Schönheit der beigefügten Lithographien gleich ausgezeichneten Werke, dem sich nur wenige in der deutschen zoologischen Literatur zur Seite stellen können, werden folgende Säugethiere beschrieben, bei denen wir für die neuen Gattungen die Diagnosen, für die neuen Arten nur das verwandtschaftliche Verhältniss angeben: Affen: Cercopithecus erythrarchus n. sp. dem C. monoides J. Geoffr. ähnlich, aber mit auffallend rother Färbung des Gesässes und der Schwanzbasis; C. ochraceus n. sp nähert sich C. pyrrhonotus Ehrb., aber mit gelbem Farbenton über den ganzen Körper; C. flavidus n. sp, von welchen rufoviridis J. Geoffr. durch die weisse Stirnbinde und C. albogularis Syk. durch die schwarzen Gliedmassen unterschieden ist; C. pygerythrus Cuv, C. samango Wahlb., Cynocephalus babouin Desm. Halbaffen: Otolicnus crassicaudatus Geoffr., O. senegalensis Geoffr., Microcebus myoxinus n. sp durch längere Ohren, hellere Farbe von M. pusillus unterschieden, Lemus catta Lin., L. niger Geoffr., L. nigrifrons Cuv., L. anjuanensis Geoffr. Chiropteren: Pteropus Edwardsi Geoffr., Cynonycteris n. gen.: $\frac{4.\ 1.\ 5.}{4.\ 1.\ 6.}$, index unguiculatus, cranium maxime ante processum zygomaticum ossis frontis coarctatum, mammae anteriores, glans penis mollis, pollex patagio involutus, cauda brevis vel brevissima mit der einzigen Art C. collaris (= Pteropus collaris Ill.); Epomophorus crypturus n. sp. dem E. macrocephalus am nächsten verwandt, der aber viel kürzere schwarze Flügel hat; Phyllorhina vittata n. sp. der Ph. gigas Wag. ähnlich, aber russbraun und nur 3 Falten jederseits des Hufeisens; Ph. gracilis n. sp. ganz eigenthümlich; Ph. caffra (= Rhinolophus caffer Sund.); Rhinolophus lobatus n. sp. von Rh. clivosus Rüpp. durch Farbe und durch die Form des Nasenbesatzes verschieden; Nycteris fuliginosa n. sp. durch den russbraunen Rücken und den grauen Bauch von den bekannten Arten verschieden; N. villosa n. sp. mit sehr kurzen, kaum kopflangen Ohren; Emballonura afra n. sp. kleiner als E. monticola und mit längerem fünften Metacarpus; Taphozus leucopterus Temm.; Dysopes limbatus n. sp. kleiner als D. Geoffroyi Temm. und mit kürzeren oberen Schneidezähnen; D. brachypterus n. sp. durch die graue Färbung der Bauchseite von voriger unterschieden; D. dubius n. sp. viel grösser als vorige; Vespertilio macuasues n. sp. nur durch Grössenverhältnisse von V. noctula unterschieden; V. nanus n. sp. der V. minutus Temm. ähnlich; Nycticejus planirostris n. sp. und N. viridis n. sp. Insectivoren: Chrysochloris obtusirostris n. sp. mit breitern stärkern Krallen der Vorderfüsse und stumpferer Schnauze als Chr. capensis Cuv.; Crocidura hirta n. sp. langschwänziger als Sorex flavescens Geoffr.; Cr. sacralis n. sp. langhaariger und mit dunklem Fleck auf dem Kreuz; Cr. canescens n. sp. durch die Länge der Nägel von Cr. hirta abweichend; Macro-

scelidus fuscus n. sp. mit völlig eigenthümlichen Colorit; M. intufi Smith; Petrodromus n. gen.: Habitus et dentes Macroscelidis, pedes posteriores tetradactyli mit der einzigen Art P. tetradactylus; Rhynchocyon n. gen.: nasus in proboscidem longissimam porrectus, auriculae mediocres, oculi magni, artus posteriores elongati, pedes omnes tetradactyli planti gradi, cauda longa, squamata annulata, pilix annulati rigidi, cranium depressum latum, arcubus zygomaticis palatoque integris annulo orbitali praeditum, ossa antibrachii disjuncta, intestinum coecum magnum, dentes primores superiores nulli vel duo minimi, inferiores sex bilobi, canini superiores longi acuti, inferiores parvi ambigui, molares supra et infra utrinque senis, mit der einzigen Art Rh. Cirnei von der Grosse des Steinmarders. Carnivoren: Mellivora capensis Cuv., Rhabdogale mustelina Wag., Lutra inunguis Cuv., Viverra civetta Buff., V. rasse Horsf., V. genetta L., Herpestes undulatus n. sp. kleiner als H. ruber Desm., H. fasciatus Desm., H. ornatus n. sp. kleiner und anders gefarbt als H. badius, der auch vorkommt, H. paludinosus Cuv., H. leucurus Ehrbg.; Bdeogale n. gen. habitus et dentes Herpestium, pedibus omnibus tetradactylis mit 2 neuen Arten Bd. crassicauda von der Grösse des H. atilax und Bd. puisa mit kürzerem Schwanze; Canis adustus Sund.; Hyaena crocuta Erxl., Felis leo L., F. pardus L., F. serval Buff., F. caligata Temm. Nager: Sciurus flavivittis n. sp. durch weicheres Haar von Sc. leucoumbrinus Rüpp. unterschieden; Sc. mutabilis n. sp. durch abweichendes Colorit und schmäleren Schädel von Sc. multicolor Rüpp. verschieden; Sc palliatus n sp. eigenthümlich; Sc cepapi Sm.; Myoxus murinus Desm.; Aulacodus Swinderanus Temm.; Heliophobius n gen.: dentes primores laeves, labia perforantes, extra cavum oris positi, molares simplices supra et infra utrinque seni, rostrum antice obtusatum, rhinario lato nudo, oculi minimi, auriculae nullae, vellus molle, cauda brevissima, setosa, pedes distincti, plantigradi, pentadactyli, digito secundo tertio longiore, ungues antici breviores, cranium Georychi, sed ossibus palatinis profunde excisis et fissuris orbitalibus coarctatis, mit der einzigen Art H. argenteocinereus mit dem Habitus des Blässmoll; Meriones leucogaster n. sp. durch breitere obere Schneidezahne von M. Schlegeli Smuts unterschieden; M. tenuis Smith; Mus microdon n. sp. die beiden hintern Backzähne verkleinert; M. arborarius n. sp., M. minimus n. sp., M. alexandrinus Geoffr., M. dorsalis Sm.; Pelomys n. gen.: dentes incisivi superiores sulcati, molares Muris, sed latiores, habitus externus Muris, sed digitus anticus externus brevis tegularis, digiti postici laterales aequales, mit nur einer Art P. fallax; Ascomys spinosissimus n. sp.; Steatomys n. gen.: dentes incisivi superior sulcati vix a murinis diversi, sacculi buccales nulli, auriculae modicae, artus subbreves, antici digitis quatuor et verruca hallucari, postici pentadactyli, ungues falculares, antici longiores, cauda subbrevis, annellata, brevipilosa, mit den Arten St. edulis als Leckerbissen sehr gesucht, St. Krebsi; Saccostomus n. gen.: dentes incisivi laeves, molares vix a murinis diversi, saccali buccales interni, pedes Muris, cauda subbrevis, haud annulata, pilis brevibus sparsis obsita, in ebenfalls 2 Arten, S. lapidarius und S. fuscus; Cricetomys gambianus Waterh.; Hystrix africae australis n. sp.: Lepus saxatilis Cuv., L. capensis L. Edentaten: Manis Temmincki Smuts. Einhufer nur E. zebra, die gezähnten Arten gedeihen nicht. Vielhufer: Elephas africanus Bl., Rhinoceros africanus Camp., Rh. simus Burch., Hippopotamus amphibius Lin., Phacochoerus africanus Cuv., Hyrax arboreus Smuts. Wiederkäuer: Antilope sylvatica Sparr., A. pygmaea Lichtst., A. altifrons n. sp., A. Campbelliae Gray, A. ocularis n. sp., A. melanotis Forst., A. tragulus Forst., A. hastata n. sp., A. moschata Düb., A. isabellina Afz., A. ellipsiprymna Og., A. nigra Harr., A. strepsiceros Pall., A. melampus Lichtst., A. Lichtensteini n. sp., A. oreas Pall., A. gorgon Smith, A. oreotragus Forst., Bos caffer, Schaf und Ziege; endlich noch Halicore cetacea und Physeter macrocephalus. *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1853. Mai. № V.

Sitzung am 4. Mai.

Eingegangen

Zwei neue Wanzen aus Kordofan von H. Mayr. Mit 2 Tafeln. (Wiener Abhandl. II. 1852.)
Geschenk des Hrn. Verfassers.

Hr. Weber gab den Aprilbericht der Meteorologischen Station (S. 330.) und Hr. Baer sprach alsdann über die Stoffe, welche der Hopfen dem Biere verleiht, und über deren Ersatzmittel.

Hr. Reil theilte die Resultate der von ihm ausgeführten Untersuchung einer menschlichen Missgeburt mit, deren linke obere Extremität an der siebenten Rippe gelenkte und deren Eingeweide grösstentheils ausserhalb der Bauchhöhle lagen.

Anknüpfend an diese Darlegung berichtete Hr. Mayer einen neuerlichst in England beobachteten Fall von scheinbarem Hermaphroditismus eines Kindes, dessen äussere Genitalien weiblich, während in den grossen Schamlippen die Hoden sich befanden. Ueber die vom Arzte ausgeführte Kastration des Kindes entspann sich eine Discussion.

Sitzung am 11. Mai.

Eingegangene Schriften:

1) R. Richter, Gäa von Saalfeld. Saalfeld 1853. 4o.
Geschenk des Hrn. Verfassers.

2) Jahrbuch der kk. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1852. III. Jahrg. 4. Heft. Wien. 4o.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. v. Gross, Grossherzogl. Weimar'scher Kammerherr und Finanzrath in Weimar.

Hr. O. Schreiner, Ministerial-Registrator in Weimar.

Hr. G. Neumüller, Schuldirector in Naumburg.

Hr. Fr. Heun, Besitzer der chemischen Fabrik in Dürrenberg.

Hr. Tischmayer in Alsleben.

Hr. Weber, stud. math. et phys. hier.

Hr. Thannheym, stud. med. hier.

Hr. Heintz theilt zunächst das Resultat seiner Untersuchungen des Rindstalgs mit und spricht sodann über die von Otto neuerdings angestellten Versuche welche die Wägbarkeit der Wärme nachweisen sollen.

Hr. Giebel legt Pflanzenreste aus dem quarzigen Sandsteine bei Skopau vor und erläutert dieses Vorkommen.

Endlich zeigt Hr. Kohlmann drei verschiedene Monstrositäten von Primula elatior vor; die eine eine Rückbildung der Kelchblätter in Wurzelblätter, die andere eine Umbildung der Blumenkronblätter in Kelchblätter darstellend und die dritte mit sehr entwickelten purpurfarbenen Kelchlappen mit grünlichem Rande.

Hr. Bertram, w. Mitgl. in Dresden sendet die unten aufgezählten Pflanzen für das Vereins-Herbarium ein sowie sehr grosse Krystalle von Bittersalz und Angelikasäure.

Die nächste Sitzung fällt wegen der Pfingstferien auf den 25. Mai.

Sitzung am 25. Mai.

Eingegangene Schriften:

1) Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kk. Akademie der Wissenschaften in Wien VIII. 4. 5. IX. 1. 2.
2) Die feierliche Sitzung der kk. Akademie der Wissenschaften in Wien am 29. Mai 1852. Wien 1852. 8o.
3) Verzeichniss der im Buchhandel befindlichen Druckschriften der kk. Akademie der Wissenschaften in Wien. Wien 1852. 9o.
4) Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westphalens. 1853. 1. Heft.
5) C. G. Nees v. Esenbeck, die allgemeine Formenlehre der Natur als Vorschule der Naturgeschichte. Mit 272 Holzschnitten und 6 Tfln. Breslau 1852. 8o
   Von dem Verleger Hrn. F. E. C. Leuckart in Breslau eingesandt.
6) Fr. S. Grohmann, Nuova descrizione del Camaleonte Siculo, Cameleo siculus. c. Tb. Palermo 1832. 4to.
   Geschenk des Hrn. Zuchold in Leipzig.
7) A. Schwabe, Bad Ilmenau am Thüringerwalde. Jena 1853. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
8) J. C. Kayser, Deutschlands Schmetterlinge mit Berücksichtigung sämmtlicher europäischer Arten. Leipz. 1853. I. Liefrg. Mit 5 Tfln. 8o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.
9) C. G. Giebel, Odontographie. Vergleichende Darstellung der lebenden und fossilen Wirbelthiere. Leipz. 1853. I. Liefrg. Mit 6 Tfln. 4o.
   Geschenk des Hrn. Verfassers.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. Beyer, Hauptmann a. D. in Freiburg a/U.
Hr. Weber, Actuarius in Zeitz.
Hr. Hetzer, Stud. math. et phys. hier.
Hr. Bernhardy, Dr. med. in Eilenburg.
Hr. Rosenberg, Dr. med. in Kösen.
Hr. Weeren, Stud. phys. in Göttingen.

Mitgetheilt wird ein Schreiben des Präsidiums des Landwirthschaftlichen Centralvereins für die Provinz Sachsen und die Anhaltini-

schen Länder, Hrn. Graf von Beurmann, in welchem der Verein zur Theilnahme an der auf den 30. d. hier abzuhaltenden Generalversammlung eingeladen wird.

Hr. Krause übergibt die unten verzeichneten Mineralien des Harzes für die oryctognostische Vereinssammlung.

Das Aprilheft der Zeitschrift wird übergeben.

Die Feier des auf den 21. Juni fallenden Stiftungstages beschliesst die Gesellschaft an dem nächstfolgenden Tage, der ein Sitzungstag ist, in der bisher üblichen Weise durch einen Vortrag und nach demselben gemeinschaftliches Festmahl zu feiern.

Hr. E. Söchting, w. Mitgl. in Göttingen, sendet Hrn. Schüler's Untersuchungen über die Bildung künstlicher Krystalle des Greenokit ein.

Hr. Heintz erläutert Liebig's Methode der quantitativen Bestimmung des Harnstoffes im Harn.

Hr. Giebel berichtet Kölliker's Untersuchungen der Helmichthyden und legt Gurlt's Abbildungen von Backzähnen in Hoden der Pferde vor.

Verzeichniss

der von Hrn. Krause der oryctognostischen Vereinssammlung übermachten Mineralien.

1. Bleiglanz mit Spatheisenstein (3 Stück) von Neudorf. — 2. Braunstein (3 Stück) von Jlfeld. — 3. Kupferkies mit Schwefelkieskrystallen von Kamsdorf. — 4. Kupferlasur. Kamsdorf. — 5. Fahlerz mit Kupferkies und Malachit von Kamsdorf. — 6. Grauspiessglanzerz. Wolfsberg. 5 Stück. — 7. Spatheisenstein mit Flussspathkrystallen (3 Stück). Rottleberode. — 8. Scherbenkobalt von Kamsdorf. — 9. Bituminöser Kupferschiefer durch Schwefelkies zusammengekittet, aus dem Mansfeldischen. 10. Quarz, krystallis. mit Spatheisenstein. — 11. Chalcedon. — 12. Jaspis. — 13. Schörl, am Hartenberge bei Wernigerode gefunden. — 14. Mandeln aus dem Thonporphyr bei Ilfeld mit Quarz und Kalkspath ausgefüllt. — 15 Grauwackensandstein (untere Grauwacke) bei Clausthal. — 16. Tentaculitenschiefer aus der Grauwacke bei Clausthal — 17 Grauwackenconglomerat. Clausthal. — 18. Titanquarz. — 19. Kalkspath in Krystallen. — 20. Derselbe mit Kupferkieskrystallen von Neudorf. — 21. Arsenikkies aus dem Hangenden der Steinkohle. Wettin — 22. Kalkspath von Sangerhausen. — 23. Gangstück von Benekenstein mit Blenden. —

Verzeichniss

der von Hrn. Bertram für das Vereinsherbarium eingesandten Pflanzen der Dresdner Flor.

Cryptogamen.

Pilularia globulifera L. — Lycopodium Selago L.
Salvinia natans Hoffm. — annotinum L.

Lycop. inundatum L.
clavatum L.
Chamaecyporissum A. Br.
Botrych. Tunaria Sw.
Ophioglossum vulgatum L.
Osmunda regalis L.
Polypodium vulgare L.
Phegopter L.
Dryopter L.
Robertianum Hoffm.
Aspidium Braunii Spener.
Polystichum filix mas Rth.
fil. mas. var. erosum Skuhr.
cristatum Ktn.
dilatatum Hoffm.
spinulosum Dc.
Cyclopteris fragilis Bernh.
Asplenium Trichomanes L.
Breynii Retz.
septentrionale Sw.
ruta muror (var. multic. Pressel ?).
Scolopend. officinarum Sw.
Blechnum Spicanthum Rth.
Pter aquilina L.
Allosorum crispatum Bernh.
Struthiopteris germanica.

Phanerogamen.

Actaea spicata L.
Androsace elongata L.
septentrionalis L.
Allium fallax Schutt.
Astrantia major L.
Arabis arenosa Scop.
Halleri L.
Atropa Belladona L.
Centaurea phrygia L.
Cirsium heterophyllum All.
Cytisus nigricans L.
Corydalis lutea DC.
Chaerophyllum aromatis L.
Dianthus caesius Sm.
Erysimum repandum L.
Empetrum nigrum L.
Galium boreale L.
rotundifolium L.
Ledum palustre L.
Linaria cymbalar. Mll.
Littorella lacustrts L.
Lunaria rediviva L.
Nasturtium austriacum Crtz.
Orlaga grandiflora Hoffm.
Pedicularis Sceptrum Carolinum L.
Prenanthes purpurea L.
Potentilla aurea L.
Polygalum chamaebaxus L.
Pyrola secunda L.
chlorantha Sw.
rotundifolia L.
umbellata L.
Pyrethra macrophylla
Saxifraga decipiens Ehr.
Scilla bifolia L.
Sedum album L.
Sweertia perennis L.
Thesium alpinum L.
Viola biflora L.

Stand der Luftelectricität in Halle während April u. Mai.

Im Allgemeinen erlitt im Monat April die atmosphärische Electricität wenig Veränderungen.

Meinen Beobachtungen zufolge, fand ich während des ganzen Monates nur eine viermalige negativ electrische Beschaffenheit der Luft und zwar, am 9ten Vormittag zwischen 11 und 12 Uhr, denselben Nachmittags $1^3/_4$ Uhr, am 12ten Vormittag um 9 Uhr und ebenso am 13ten des Vormittags, erstere drei Fälle bei statthabender Graupelschauer, letzterer bei Regen mit Schnee vermischt.

Ausserdem stieg die Electricität der Atmosphäre noch am 15. von Nachmittags 4 bis 7 Uhr bei abwechselndem Schneefall, jedoch mit positiver Beschaffenheit. Alle übrigen Tage des Monats war die Atmosphäre wenig electrisirt.

Im Monat Mai war der electrische Zustand der Atmosphäre vielseitigen Veränderungen unterworfen, und ist ersterer im Allgemeinen als ein ziemlich starker zu bezeichnen.

Ich beobachtete im Verlauf des ganzen Monats eine 7malige ne-

gative electrische Beschaffenheit der Luft und zwar die 1ste am 8ten Nachmittags 4 Uhr 40 Min. bei statthabendem Gewitter wobei das Quadrant Electr. 5 Grad zeigte, 2tens am 19ten Abends $6^1/_4$ Uhr bei Platzregen, wobei die Blättchen des Bennet'schen Electr. sich 12 Linien öffneten, 3tens und 4tens am 21ten Abends 8 und $11^1/_4$ Uhr, beide Fälle bei Regen, wobei sich bei ersteren die Blättchen des Bennet. Electr. 6 Linien, bei letzterem die des Weissischen Electr. 4 Linien öffneten, 5tens am 27ten Abends 7 Uhr 6 Min. bei Regen, wobei sich die Blättchen des Bennet. Electr. 12 Linien öffneten, 6tens am 29ten Abends $11^3/_4$ Uhr bei starkem Gewitter, wobei das Quadrant. Electr. 25 Grad zeigte und die Ausladungskugel $^1/_2$ Zoll lange Funken gab, 7tens am 30ten Abends 8 Uhr 55 Minuten bei starkem Regen, wobei sich die Blättchen des Bennet. Electr. 18 Linien öffneten. Bei diesen angeführten 7 Fällen ist jedesmal das Maximum, welches sich bei der Observirung zeigte, angegeben.

Ausser jenen schon erwähnten Fällen war die Luft noch an 5 verschiedenen Zeitpunkten der letzteren Tage des Monat stark positiv electrisirt, doch setzten diese Stärkegrade noch kein Electrometer direct in Thätigkeit.

Zusammen genommen zeigte demnach das Quadrant. Electr. 30 Grad der Bennet'schen Electr. 48 Linien und das Weissische Electr. 4 Linien im Laufe des ganzen Monates; Electricitätsstärke der Luft, und in Bezug auf ihre Beschaffenheit bei 97 Observirungen eine 7malige negative, und eine 90malige positive an. *Beeck.*

Maibericht der meteorologischen Station in Halle.

Das Barometer zeigte zu Anfang des Monats einen Luftdruck von 27''8''',31 und war bei vorherrschendem NW und sehr veränderlichem, bisweilen auch regnigtem Wetter im Steigen begriffen bis zum 4. Abends 10 Uhr, wo es den Luftdruck von 27''11''',60 zeigte. Darauf fiel der Barometerstand anfangs bei vorherrschendem NO, später bei SW und durchschnittlich wolkigem Himmel bis zum 8. Nachmittag 2 Uhr (27''4''',34), worauf es wieder anfangs bei vorherrsch. SW und heiterem Wetter ziemlich schnell, dann aber bei vorherrsch. N und wolkigem Himmel langsam und unter Schwankungen stieg und am 14. Morg. 6 U. den höchsten Stand im Monat, 28''1''',62 erreichte. Während an den folgenden Tagen bis zum 18. das Baromet. wieder langsam sank, brachte uns ein ziemlich starker NO einige sehr heitere Tage (am 15 u. 16.) worauf das Barom. wieder, anfangs bei NW und wolkigem Himmel, dann bei NO und heiterem Himmel langsam stieg und am 24. wieder eine Höhe von 28''0''',31 erreichte. Nach dem 24. hatten wir noch einige ziemlich heitere Tage, dann aber gegen das Ende des Monats sehr feuchtes und regnigtes Wetter bei sehr veränderlicher Windrichtung. Das Barom. war während dieser ganzen Zeit, wenige Schwankungen abgerechnet, in langsamem Sinken begriffen und hatte am Ende des Monats nur noch eine Höhe von 27''7''',23. Es war der mittlere Barometerstand im Monat = 27''9'''56, der höchste

Stand am 14. Morg. 6 Uhr = 28″1‴,62, der niedrigste Stand am 8. Nachm. 2 Uhr = 27″4‴,43. Demnach betrug die grösste Schwankung im Monat 9″,19. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 10.—11. Morg. 6 Uhr beobachtet, wo das Barom. von 27″7‴,73 auf 28″0‴,62, also um 4‴89 stieg. — Die Wärme der Luft war, die 3 ersten Tage des Monats abgerechnet, bis über die Mitte des Monats hinaus sehr niedrig, so dass die mittlere Tageswärme selten viel über 7^0 R. stieg. Erst vom 21. ab nahm dieselbe bedeutend zu und steigerte sich bis zum 26. auf 15^0,6 im Tagesmittel, worauf dieselbe aber wieder langsam zu sinken anfing. Es war die mittlere Luftwärme im Mai = 9^0,7, die höchste Wärme am 26. Nachm. 2 Uhr = 21^0,0, die niedrigste Wärme am 8. Morg. 6 Uhr = 3^0,2. Die im Mai beobachteten Winde waren so vertheilt, dass auf N=13 O=9 S=0 W=10 NO=19 SO=3 NW=7 SW=6 NNO=3 NNW=5 SSO=1 SSW=1 ONO=6 OSO=2 WNW=2 WSW=6 kommen. woraus sich als die mittlere Windrichtung im Monat ergeben würde: O — 14^{0}53′50″,38 — O. Die Feuchtigkeit der Luft war im Allgemeinen nicht bedeutend: sie erreichte nur an wenigen Tagen einen hohen Grad. Im monatlichen Mittel betrug die relative Feuchtigkeit der Luft 68 pCt bei dem mittleren Dunstdruck von 3‴,13. Der Himmel war dabei durchschnittlich ziemlich heiter. Wir zählten nämlich 2 Tage mit bedecktem, 5 Tage mit trübem, 7 Tage mit wolkigem, 4 Tage mit ziemlich heiterem, 10 Tage mit heiterem und 3 Tage mit völlig heiterem Himmel. An 11 Tagen wurde Regen, meistens jedoch nur sehr wenig beobachtet. Nur in der Nacht vom 29—30 hat es sehr viel geregnet woher es kommt, dass die Menge des Regenwassers im Mai nicht der stattgehabten grossen Trockniss entspricht. Es beträgt nämlich die ganze Menge des im Regenmesser während des Monats aufgefangenen Wassers 367″,15 paris. Kubikmaass, pro Tag also durchschnittlich 11″,84 auf den Quadratfuss Land. In der Nacht vom 29.—30. jedoch sind bei einem starken Gewitter allein 215,10 auf den Quadratfuss Land gefallen. — Im Mai sind 5 Gewitter beobachtet, von denen sich jedoch nur das schon erwähnte am 29.—30. durch besondere Stärke und Ausdehnung auszeichnete. Ausserdem ist von mehreren Mitgliedern des Vereines am 25. Abds. 6½ Uhr eine Nebensonne in südlicher Richtung etwa 25—30 scheinbare Sondurchmesser von der wirklichen Sonne entfernt beobachtet worden. Das Phänomen war so glänzend hell um 7 Uhr, dass es von dem einen Beobachter für die wirkliche Sonne gehalten wurde, ehe er diese selbst hinter den Häusern hervortreten sah. Um 7½ Uhr war die Erscheinung verschwunden. Endlich wurde am 20 Abds. 8 Uhr am westlichen Himmel ein Lichtmeteor beobachtet, welches sich dadurch wesentlich von einer Feuerkugel auszeichnete, dass es sich im Bogen herabsenkte und im Bogen auch wieder aufwärts steigend verschwand.

Weber.

(Druck von W. Plötz in Halle.)

Zeitschrift
für die
Gesammten Naturwissenschaften.

1853. Juni. № VI.

Zur Theorie der Wärme (Taf. 10. Fig. 4.)

von

W. Heintz.

Die Beantwortung der Frage, ob die Wärme Schwere habe, oder nicht, hat offenbar den aller entschiedensten Einfluss auf die Vorstellung, welche man sich von der Natur der Wärme machen darf. Im ersteren Falle muss man dieselbe für einen Stoff erklären, im letzteren Falle kann sie nur auf Bewegung irgend einer Materie beruhen.

Zwar hat man schon eine ziemlich grosse Menge Versuche angestellt, um die Wägbarkeit oder Unwägbarkeit der Wärme darzuthun. Dessenungeachtet ist die oben aufgestellte Frage durchaus nicht als beantwortet zu betrachten.

Bevor man den Sauerstoff kannte, veranlassten alle die Versuche, bei welchen eine Vermehrung des Gewichts eines Körpers bei seiner Erhitzung an der Luft beobachtet wurde, den Schluss, dass die Feuermaterie, die man meist mit der Wärme für identisch hielt, Schwere besitze. Alle in diesem Sinne angestellten Versuche haben für die Wärmetheorie kein Interesse mehr, da man jetzt weiss, dass eben der Sauerstoff jene Gewichtsvermehrung verursachen musste.

Der Erste, welcher die Wägbarbeit der Wärme in anderer Weise experimentell darzuthun versuchte, war meines Wissens Marat*). Das Mittel jedoch, durch welches dieser zum Ziele zu gelangen suchte, wählte er so, dass die Resultate seiner Versuche den Schluss, welchen er daraus zieht, gar nicht rechtfertigen. Er fand nämlich, dass eine zwölf Loth schwere silberne

) Découvertes sur le feu, l'électricité et la lumière. Paris 1779. Marat's Unters. über das Feuer, übersetzt von Weigel. Leipz. 1782. S. 47.

Kugel im rothglühenden Zustande $5\frac{1}{2}$ Gran und eine $31\frac{1}{2}$ Loth schwere weissglühende kupferne Kugel zwei Gran mehr wog, als sie in der Kälte gewogen hatten. Diese Versuche führten Marat zu dem Schluss, dass die Wärme Schwere besitze, daher ein Stoff sei. Ja er glaubte sogar, dass ihr specifisches Gewicht grösser sei, als das der Luft.

Die von Marat beobachtete Erscheinung kann aber und muss ohne Zweifel auf eine ganz andere Weise erklärt werden. Die kupferne Kugel musste sich im glühenden Zustande an der Luft offenbar oxydiren. Der sich mit dem Kupfer verbindende Sauerstoff musste also das Gewicht der Kugel vergrössern. Aehnlich mochte der Kupfergehalt der silbernen Kugel, die schwerlich aus chemisch reinem Silber bestand, Veranlassung zur Gewichtsvermehrung dieser gegeben haben.

Aber es gibt noch einen andern, physikalischen Grund für die scheinbare Gewichtsvermehrung der Kugeln durch die Erhitzung. Legt man eine glühende Kugel auf die eine Schale einer Waage, so steigt ein heisser Luftstrom von der Kugel auf, welcher, da die kalte Luft von unten her nachströmt, die Schale nach oben treibt, die Kugel also scheinbar leichter macht. Dieser heisse Luftstrom trifft aber gleichzeitig den über der glühenden Kugel befindlichen einen Schenkel der Waage, welcher dadurch erwärmt, also ausgedehnt, also verlängert wird. Indem der eine Hebelarm des zweischenkligen Hebels, der Waage, sich verlängert, muss nothwendig die Wirkung der Schwere des daran befindlichen Gewichts vergrössert werden, die Schale muss sinken. Indem man also das Gewicht auf der einen Schale einer im Gleichgewicht befindlichen Waage erhitzt, treten zu gleicher Zeit zwei Umstände ein, welche die entgegengesetzte Wirkung auf das Gleichgewicht der Waage ausüben. Der eine macht die Schale, auf der sich das heisse Gewicht der Wage befindet, steigen, der andere sinken. Je nachdem daher dieser oder jener stärkeren Effect hat, wird es erscheinen als sei das heisse Gewicht schwerer oder leichter geworden. Heben beide sich gerade gegenseitig auf, so wird das Gleichgewicht der Waage nicht gestört werden. Bei so hohen Temperaturen, wie sie Marat seinen Kugeln gab, war offenbar die Erwärmung und dadurch die Verlängerung des einen Wagbalkens so gross, dass der durch

die hohe Temperatur hervorgebrachte Luftstrom die dadurch veranlasste Senkung der Wagschale nicht aufzuheben vermochte.

Dies sind die Gründe, weshalb die Resultate der auf dieselbe Weise angestellten Versuche anderer Naturforscher, wie von Rob. Boyle*), Homberg**), du Hamel***), Buffon****), Whitehurst und Röbuck†) und anderen, die Wägbarkeit oder Unwägbarkeit der Wärme nicht erweisen. Aber auch eine andere Folge von Versuchen, deren Ausführung in einer anderen, vollkommneren Weise geschah, ist auf die Entscheidung jener Streitfrage ganz ohne Einfluss geblieben. So hat Fordyce††) 1700 Gran Wasser in einem hermetisch verschlossenen Gefäss gefrieren lassen, und dabei eine Gewichtszunahme von $^1/_{16}$ Gran beobachtet, welchen Versuch de Morveau, Gouvenain und Chaussier zu Dijon†††) mit demselben Erfolge wiederholten. Letztere fanden ausserdem, dass zwei Pfund Vitriolöl beim Festwerden um drei Gran an Gewicht zunahmen.

Die Resultate dieser Versuche sind offenbar dadurch zu erklären, dass beim Festwerden das Wasser und die Schwefelsäure unter die Temperatur der Atmosphäre abgekühlt wurden, weshalb die dieselben umgebende Luft ebenfalls erkältet und also specifisch schwerer werden musste. Der hierdurch verursachte absteigende Luftstrom musste die Schale der Erde zu bewegen. Es schienen daher die festgewordenen Körper schwerer geworden zu sein. Die sehr sorgfältig ausgeführten Versuche von Rumford††††) stehen daher auch mit den Angaben der genannten Forscher in directem Widerspruch. Denn dieser fand, dass ein mit Wasser gefülltes Gefäss genau dasselbe Gewicht besitzt, wie wenn dasselbe in einem Raum gewogen wird, in welchem es zu Eis gefriert.

) De ponderabilitate flammae S. 4 etc. In opp. Genevae 1677.

**) Hist. de l'Acad. 1709. p. 402.*

***) Historia Acad. Reg. Scient. L. I. sect. 2. cap. 1.

****) Hist. nat. Suppl. T. II. p. 11.*

†) Journ. de Phys. T. XIII. Suppl. p. 111. 112.*

††) Philos. Transact. Vol. XXXV. 1785. P. II. Nr. 21.* Lichtenberg's Magazin. Gotha 1786. Bd. IV. St. 4. S. 49.*

†††) Journal de physique Oct. 1785. T. 27. p. 268. Anmerk.*

††††) Phil. trans. T. LXXXIX. p. 179. Scherer's Journal Theil 5. S. 53.*

Auch die Versuche von Eimbke*) erlauben keinen sichern Schluss. Dieser brachte nämlich 2 Loth gewöhnlichen gebrannten Kalk und eben so viel Wasser in ein Arzneiglas, welches er, nachdem es sorgfältig verstopft und verkittet war, wog, bevor der Kalk sich mit dem Wasser chemisch verband. Darauf bewirkte er durch Schütteln die chemische Verbindung beider Körper und wog den ganzen Apparat nach dem vollständigen Erkalten wieder. Er beobachtete dabei stets einen Gewichtszuwachs, der aber nicht 0,43 Gran überstieg. Bei allen Wägungen, bei welchen die Temperatur der Luft bemerkt ist, war dieselbe vor der Bildung der chemischen Verbindung höher als nachher. Die Vermuthung liegt nahe, dass dieser Umstand jene geringen Gewichtsdifferenzen veranlasst haben möchte.

Auch Ewell**) hat ähnliche Versuche angestellt. Er wog zwei etwa eine Unze fassende Flaschen, von denen die eine mit Schwefelsäure, die andere mit Wasser etwa zur Hälfte gefüllt und welche beide sorgfältig verkorkt waren. Darauf goss er das Wasser in die Schwefelsäure ein und wog die sofort verkorkten Flaschen wieder, nachdem sie sich wieder abgekühlt hatten. Hiebei fand ein Gewichtsverlust von $1^1/_2$ Gran statt. Hieraus schloss Ewell dass die bei dem Versuch entwichene Wärme $1^1/_2$ Gran gewogen haben müsse. Er bedachte nicht, dass bei der Mischung von Wasser und Schwefelsäure so viel Wärme frei wird, dass Wasser in beträchtlicher Menge verdunsten kann. Andererseits will er jedoch beim Mischen von 30 Theilen Wasser mit einer Mischung von 11 Theilen Chlorammonium, 10 Theilen Salpeter und 16 Theilen Glaubersalz einen Gewichtszuwachs von $^1/_2$ Gran beobachtet haben, nachdem die Mischung wieder die Temperatur der umgebenden Luft angenommen hatte. Der Grund dieser Erscheinung kann nur darin gesucht werden, dass auf die stark erkaltete Mischung der Salze und des Wassers sich Wasser aus der Luft niederschlug, welches das Gewicht derselben vermehren musste.

Endlich hat auch Moscati***) Versuche angestellt um auf ähnliche Weise die Wägbarkeit der Wärme darzuthun. Statt

---

) Gren's Journal der Physik Bd. VII. S. 30. (1793)

**) Medical Repos. 1805. Januar. Bibl. Brit. T. XXXVIII. p. 293.*

***) Bibliotheque Britanique T. XLVI. p. 405.*

aber die Gefässe, welche die Schwefelsäure und Wasser enthielten, nur zu verstopfen und die Mischung an der Luft zu bewirken, nahm er zwei Kolben, von denen der eine eine weite Oeffnung, der andere einen langen dünnen Hals hatte, und schob nachdem er in den einen Schwefelsäure, in den anderen Wasser gegossen hatte, den Hals des letzten in die Oeffnung des andern ein, worauf er die Verbindungsstelle sorgfältig verkittete. Nachdem der ganze Apparat so gewogen war, liess er die Säure sehr langsam und allmälig in das Wasser fliessen, um zu verhüten, dass der Apparat bei der dadurch verursachten Erhitzung zerspringen möchte. Nach dem Erkalten der Mischung fand Moscati eine Gewichtsabnahme des Apparats, welche in einem Falle 0,01, in einem andern 0,015 Grm. betrug. Diese Resultate sind, wie es scheint, dadurch zu erklären, dass die Verbindung der beiden Kolben nie so geschehen kann, dass nicht doch eine geringe Menge der eingeschlossenen Luft bei der durch die Mischung veranlassten Ausdehnung derselben entweichen könnte.

Nachdem die Frage über die Wägbarkeit der Wärme längere Zeit geruht hatte, ist ihre Beantwortung neuerdings wieder von Otto*) auf experimentellem Wege versucht worden, und zwar sind die Versuche, wie es nach der Beschreibung derselben scheint, in einer Weise angestellt, dass man zu glauben geneigt sein möchte, ein Zweifel an der Richtigkeit der unmittelbar erhaltenen Resultate sei vollkommen unstatthaft.

Damit es dem Leser möglich sei, selbst darüber zu urtheilen, will ich die Beschreibung der Versuche, wie sie Otto angeführt hat, mit seinen eigenen Worten anführen. Er sagt: „Ein Ballon von starkem Glase und etwa 180 Kubikzoll Inhalt diente als Gefäss. An den Hals desselben war eine messingene Hülse, welche unten in einen eben solchen Hahn endigte mittelst Schelllacks angekittet. Im Innern trug dieselbe ein Stativ, auf dessen oberer Platte sich ein kleines Näpfchen von gebranntem Pfeifenthon befand. Dies war unten und seitwärts mit mehreren feinen Oeffnungen versehen, um dem Luftstrom von da Zutritt zu verschaffen, und enthielt ein Stück trockne Holzkohle von 32 Gran Gewicht. Nachdem der Apparat so weit hergerichtet war, untersuchte ich zunächst seine Dichtigkeit. Zuerst be-

) Zur Theorie der Wärme, Nordhausen 1853.

feuchtete ich ihn mit Alkohol, reinigte ihn von Aussen vollständig, liess dann den Alkohol verdunsten, tauchte den Apparat mehrmals in Wasser, und trocknete ihn mit mehreren Tüchern nach einander vollständig ab. Darauf wog ich ihn auf einer vorher sorgfältig geprüften Waage, welche bei $1^1/_2$ Pfund Belastung das Uebergewicht von $^1/_4$ Gran noch vollkommen deutlich, also $^1/_{46080}$ des Totalgewichts anzeigte. Demnächst nahm ich ihn wieder von der Waage, presste mit der Luftpumpe etwas Luft hinein und verschloss ihn wieder. Danach wog ich den Apparat nochmals, fand dabei eine Vermehrung seines Gewichts um $16^1/_2$ Gran und stellte ihn dann an einen trocknen und staubfreien Ort. Nach 14 Stunden nahm ich denselben wieder zur Hand und brachte ihn zum dritten Male auf die Waage, nachdem ich ihn wiederholt mit trocknen Tüchern gereinigt hatte. Sein Gewicht hatte sich nicht verändert. Als ich aber nach hinlänglicher Abkühlung desselben den Hahn öffnete, und nach dem Entweichen der überschüssigen Luft wieder verschloss, fand ich, dass er wieder um $16^1/_2$ Gran leichter geworden war. Dies überzeugte mich von seiner Dichtigkeit. Nun schrob ich den Ballon wieder auf die Luftpumpe, und entleerte ihn bis zu grosser Verdünnung. Um ihn wieder zu füllen hatte ich ein Gasometer in Bereitschaft, welches reines, aus chlorsaurem Kali bereitetes Sauerstoffgas unter ausgekochtem Wasser enthielt, und an dessen Ausflussröhre ich ein mit Chlorcalcium gefülltes Rohr befestigt hatte. Nachdem ich die atmosphärische Luft durch Einströmenlassen von Sauerstoff aus demselben verdrängt hatte, brachte ich sein Ende mittelst eines genau schliessenden durchbohrten Korks mit dem Hahn des Apparats in luftdichte Verbindung und liess dann durch theilweises Oeffnen desselben das Gas bis zur vollständigen Füllung eindringen. Demnächst trennte ich die Gefässe wieder von einander, reinigte den Ballon von Aussen sorgfältig mit seidenen Tüchern und brachte ihn in ein nach Norden gelegenes ungeheiztes Zimmer, in welchem eine Temperatur von $+ 18^0$ C. herrschte. Dort liess ich ihn eine Stunde liegen, reinigte ihn nochmals und brachte ihn ohne unmittelbare Berührung auf die Waage. Nach vollkommener Herstellung des Gleichgewichts befestigte ich zum Ueberfluss um die Hülse und den Hahn eine möglichst entleerte und von Aussen angefeuchtete, aber sorgfältig ausgepresste Kälberblase, so dass

sich das Entweichen einer selbst geringen Luftmasse hätte verrathen müssen, und schritt denn zur Entzündung der Kohle mittelst einer Sammellinse, da der Himmel grade günstig war. Nach der Verbrennung liess ich das Instrument in jenem Zimmer unter Verschluss wieder eine Stunde liegen, entfernte die Blase, die sich, so viel sichtlich, nicht im Mindesten ausgedehnt hatte und wog es danach, während die Lufttemperatur noch nicht um $0^{0},5$ C. gestiegen war, von Neuem."

Diese Beschreibung erweckt gewiss Vertrauen auf die Zuverlässigkeit der Resultate der von Otto angestellten Versuche. Dieser fand bei freilich nur zwei Versuchen stets eine Gewichtsabnahme des Apparats nach der Verbrennung, und zwar betrug dieselbe bei dem ersten derselben, obgleich nur 22 Gran Kohle verbrannt waren, 1,5, und bei dem zweiten, bei welchem nur 18 Gran Kohle in Kohlensäure übergeführt waren, 1 Gran.

Otto schliesst aus den Resultaten dieser zwei Versuche, dass, da aus dem hermetisch verschlossenen Ballon nichts entweichen konnte, als die Wärme, welche die festen Wände desselben zu durchdringen vermag, dieses Entweichen der Wärme die Ursache der Gewichtsverminderung des Ballons gewesen sein müsse, mit einem Wort, dass die Wärme wägbar, dass sie ein Stoff sei.

Diese theoretische Ansicht über die Natur der Wärme, zu welcher Otto auf diese Weise gelangt war, und die ihn veranlasst hat, in dem oben citirten Schriftchen eine grosse Reihe von Wärmeerscheinungen der Idee von der stofflichen Natur der Wärme anzupassen, war es weniger, was mich veranlasste, seine Versuche in einer etwas abgeänderten Weise zu wiederholen, als vielmehr die Betrachtung, dass, wenn Otto's Resultate wirklich richtig wären, ein Grundgesetz der Chemie, dessen Richtigkeit von Niemand bezweifelt wird, unrichtig sein müsste. Wenn nämlich wirklich ein hermetisch verschlossenes Gefäss, in welchem Kohle im Sauerstoff verbrannt werden kann, vor der Verbrennung mehr wiegt, als nach der Verbrennung, so ist das Gesetz, dass eine chemische Verbindung genau eben so viel wiegt, als die Summe ihrer Bestandtheile, wenn sie sich noch nicht mit einander verbunden haben, wenigstens in dem Sinne, in welchem man es bis dahin aufgefasst hat, nämlich bei der Annahme, dass die Wärme nicht wägbar sei, gänzlich falsch,

Zwar gibt es eine grosse Reihe von Analysen, durch welche die Menge aller einzelnen Bestandtheile chemischer Verbindungen ausgemittelt worden sind, und wir wissen, dass, wenn die Analysen gut ausgeführt waren, und die untersuchte Substanz nicht eine sehr complicirte Zusammensetzung besass, die Summe der gefundenen Bestandtheile stets nahezu dem Gewichte der angewendeten Verbindung entsprach. Allein auf diese Weise kann nicht entschieden ausgemittelt werden, ob nicht doch die aus den Resultaten von Otto's Versuchen hervorgehende Folgerung richtig ist, da man die Meinung aufstellen könnte, jene Gewichtsunterschiede möchten innerhalb der Grenze der bei solchen Versuchen unvermeidlichen Fehler fallen.

Deshalb war es nothwendig die Versuche von Otto in einer Weise zu wiederholen, welche vollständig unbezweifelbare Resultate zu erzielen erlaubte.

Zu dem Zweck stand mir eine vorzügliche, von Oertling in Berlin gefertigte Waage zu Gebote, welche vorher von dem hiesigen Mechanikus Kleemann und kurz vor den Versuchen von mir selbst auf ihre Richtigkeit geprüft worden war. Diese Waage erlaubt bei einer Belastung von zwei Kilogrammen noch 0,001 Grm. Mehrgewicht mit Sicherheit zu erkennen. In den Messingarm, durch welche die Arretirung der Wage geschieht, sind zwei genau übereinstimmende Thermometer eingelassen, welche mit Sicherheit selbst geringe Temperaturunterschiede der beiden Hälften des Wagbalkens anzeigen. Diese Waage wurde mit ihren drei Stellschrauben auf einen eichenen, verschliessbaren Schrank gestellt, welcher vor jeder Erschütterung möglichst gesichert wurde und dessen Decke grade mitten unter den Aufhängepunkten der beiden Schalen der Wage zwei Löcher hatte, die in dem Boden der Wage mit zwei andern Löchern correspondirten. Durch diese Löcher wurden zwei an beiden Enden hakenförmig gebogene Drähte an zwei Haken, welche sich in der Mitte der Unterseite der Schalen befinden, angehängt, welche endlich innerhalb des Schranks die zu wägenden Apparate zu tragen bestimmt waren.

Zu den Versuchen diente ein Glasballon Tf. 10. Fig. 4. von etwa 350—370 Kubikzoll Inhalt, auf dessen Mündung eine Messingfassung a mittelst Schellack auf's Sorgfältigste aufgekittet war. Diese Messingfassung hatte eine Oeffnung mit conischen Wänden von un-

gefähr $^5/_8$ Zoll Durchmesser, in welche ein messingener Conus genau eingeschliffen war, welcher in seiner Achse einen starken Eisendraht b trug, an welchem zwei kleine, eiserne, kreisförmige Platten c,c′ von etwas geringerem Durchmesser als die Oeffnung der Messingfassung centrisch angebracht waren und dessen Ende in ein kleines napfförmiges, eisernes Gefäss d auslief. An diesem waren drei Drähte e befestigt, welche einen Eisenring f trugen, in welchem ein Einschnitt g angebracht war, welcher dazu diente, den Zapfen eines vielfach durchlöcherten eisernen Cylinders h aufzunehmen und diesen durch Bajonetverschluss daran zu befestigen. An diesen Cylinder konnte endlich gleichfalls durch Bajonetverschluss ein kleinerer, namentlich engerer und nicht mit Löchern versehener, am einen Ende geschlossener Cylinder i befestigt werden. Alle Theile, welche an dem Eisendrahte sich befanden, waren von solchen Dimensionen, dass sie grade noch mit Leichtigkeit durch die Oeffnung der Messingfassung in das Innere des Glasballons eingeschoben werden konnten, so dass durch Einsenken des festen Messingconus in die Messingfassung ein luftdichter Verschluss möglich wurde. Um diesen zu erreichen, dazu diente eine Schraube k, welche auf die Fassung aufgeschraubt werden konnte, und welche den Conus stark in diese einpresste. Endlich durch einen an den Apparat angebrachten Haken l wurde es möglich ihn an der Waage aufzuhängen.

Dieser complicirtere Apparat war deshalb nothwendig, weil ich nicht, wie Otto, Kohle als brennbaren Körper anwenden wollte, sondern Phosphor. Es bewog mich dazu der Umstand, dass erstere bei ihrer Verbrennung ein Verbrennungsprodukt (Kohlensäure) erzeugt, welches dasselbe Volum einnimmt, wie der bei der Verbrennung verbrauchte Sauerstoff, wogegen der Phosphor ein nicht flüchtiges Verbrennungsproduct liefert, weshalb sich hier das Volum der Stoffe in dem Ballon bei der Verbrennung vermindern musste. Während also in jenem Falle während des ganzen Verlaufs der Verbrennung wegen der in dieser Zeit stattfindenden höheren Temperatur die Gase in dem Ballon stark von innen nach aussen drücken, kann dies bei der Anwendung des Phosphors nur im ersten Moment der Fall sein, bis eine gewisse Menge Sauerstoff consumirt ist. Zu gleicher Zeit ist dadurch ein Mittel gegeben, nach wieder erfolgter Abkühlung den absoluten Verschluss des Apparats zu beurtheilen.

Ist er nämlich nicht vollkommen luftdicht, so muss sein Gewicht nach der Abkühlung fortdauernd dadurch zunehmen, dass durch die undichte Stelle allmälig Luft in den mit stark verdünnten Gasen gefüllten Ballon eindringt.

Zur Entzündung des Phosphors bediente ich mich der Eigenschaft desselben, sich, wenn er mit Jod in Berührung kommt, so stark zu erhitzen, dass er sich, vorausgesetzt, dass er mit Luft oder Sauerstoff in Berührung ist, sofort entflammt.

Der Apparat wurde nun in folgender Weise vorbereitet. Aus einem Gasometer liess ich in den Ballon durch ein Gasleitungsrohr das am Boden des Ballons mündete, Sauerstoff einströmen, so dass dadurch die darin befindliche Luft allmälig verdrängt wurde. Indessen brachte ich in den letzterwähnten engen, cylindrischen Theil i der Vorrichtung, welcher durch Bajonetverschluss an den durchlöcherten Cylinder befestigt werden konnte, einige Körnchen Jod, und schob in den stärkern Cylinder h ein Stück Phosphor von etwa 3 bis 4 Grm. Gewicht ein. Dieser Cylinder wurde nun mit jenem mit Jod gefüllten durch Bajonetverschluss so verbunden, dass das Jod nicht auf den Phosphor fallen konnte. Darauf wurde auch dieser Cylinder in derselben Stellung durch Bajonetverschluss mit dem an dem napfförmigen Gefäss befestigten Ring in Verbindung gesetzt. Dieser ganze Apparat wurde nun sofort in den mit Sauerstoff gefüllten Ballon eingesenkt, und zwar immer in einer Lage, in welcher der Phosphor mit dem Jod nicht in Berührung kommen konnte. Der Conus wurde mit Talg gut eingerieben, darauf die Pressschraube aufgesetzt und möglichst stark angeschraubt. Der so vorgerichtete Apparat wurde nun, nachdem er aufs sorgfältigste gereinigt worden war, an die Waage gehängt und als Gegengewicht ein nahezu gleich grosser, ebenfalls hermetisch verschlossener Ballon von demselben Glase, wie jener, benutzt. Nachdem das Gleichgewicht hergestellt war, liess ich die beiden Ballons mehrere Stunden an der Waage hängen, während ich öfters das Gleichgewicht derselben untersuchte. Es fand sich, dass es nicht constant blieb, wenn die Temperatur des Zimmers nur um einen Grad schwankte. Es variirte um mehrere Milligramme. Ich notirte daher das Gewicht des Ballons, welches bei den verschiedenen an den beiden Thermometern der Waage abgelesenen Temperaturen gefunden wurde.

Nachdem dies geschehen, nahm ich den Ballon, ohne ihn mit den Händen zu berühren, mit Hülfe eines reinen leinenen Tuches von der Wage und wendete ihn so um, dass die Fassung nach unten gekehrt war, in welcher Lage ich ihn auf den Rand eines Cylinderglases aufsetzte. Dadurch fiel das Jod auf den Phosphor, entzündete ihn, und der dadurch schmelzende Phosphor floss in das napfförmige Gefäss d, in welchem er mit einer ausserordentlich schönen Lichterscheinung verbrannte. Gegen das Ende der Verbrennung namentlich nahm die Farbe der Flamme den violetten Ton der Joddämpfe, die sich dabei entwickelten, an.

Nachdem die Verbrennung vollendet und der Apparat wieder erkaltet war, wurde dieser umgewendet und von Neuem an der Waage aufgehängt, wo dann die Gewichtsveränderung bestimmt werden sollte.

Bei drei in dieser Weise ausgeführten Versuchen erhielt ich folgende Resultate:

I.	Gewicht d. Ballons vor d. Verbrennung	=	Ballon	+ 260,359 Grm.
„	„ „ 1/2 St. nach d. „	=	„	+ 260,388 „
„	„ „ 3 „ „ „ „	=	„	+ 260,399 „
„	„ „ 22 „ „ „ „	=	„	+ 260,489 „

Hier war offenbar der Apparat nicht ganz dicht gewesen, denn er nahm nach der Verbrennung fort und fort an Gewicht zu. Der conische Verschluss war nicht mit Talg sondern mit Oel eingedichtet worden.

II.	Gewicht d. Ballons vor d. Verbrennung	=	Ballon	+ 261,492 Grm.
„	„ „ 5 St. nach d. „	=	„	+ 261,497 „
„	„ „ 22 „ „ „ „	=	„	+ 261,540 „
„	„ „ 28 „ „ „ „	=	„	+ 261,600 „
„	„ „ 44 „ „ „ „	=	„	+ 261,616 „
„	„ „ 68 „ „ „ „	=	„	+ 261,651 „

Auch in diesem Falle war daher, trotz des Verdichtens mit Talg der Apparat nicht dicht gewesen. Indessen hatte ich beobachtet, dass der Zug der Luft, welcher in die Lücke zwischen dem Boden der Wage und der Decke des Schranks eindringend die an die Schalen gehängten Drähte treffen konnte, oft die Wägungen sehr unsicher machte. Deshalb wurde diese Lücke von nun an verstopft.

III. Gew. d. Ballons vor d. Verbrenn.	bei 6^{0}R.	= Ballon	+ 260,571
„ „ „ „ „ „	bei 7,^{0}2R. =	„	+ 260,568
„ „ „ „ „ „	bei 7,^{0}5R. =	„	+ 260,565
„ „ „ „ „ „	bei 7,^{0}1R. =	„	+ 260,569
„ „ „ ½ St. n. d. „	bei 7,^{0}4R. =	„	+ 260,567
„ „ „ 1 „ „ „ „	bei 6,^{0}2R. =	„	+ 260,570
„ „ „ 2 „ „ „ „	bei 7,^{0}3R. =	„	+ 260,567
„ „ „ 3 „ „ „ „	bei 7,^{0}2R. =	„	+ 260,568

Als ich 4 Stunden nach der Verbrennung eine neue Wägung vornehmen wollte, fand ich das Gewicht plötzlich bedeutend vergrössert. Der Ballon hatte da, wo die Fassung eingekittet war, einen Riss bekommen. Aus den Resultaten dieses letzten Versuchs ersieht man jedoch, dass das Gewicht des Ballons nicht merklich abgenommen hatte. Da es nicht allmälig zunahm, bis derselbe zersprang darf man schliessen, dass er vollkommen luftdicht war.

Das Resultat dieses einen Versuchs steht mit dem von Otto erhaltenen in so vollkommenen Widerspruch, dass es nothwendig war noch mehrere Versuche anzustellen. Da jedoch der Ballon zerbrochen war, und sich die Misslichkeit des Versuchs, wenn er, wie so eben beschrieben, ausgeführt wird, hinreichend herausgestellt hatte, namentlich ein luftdichter Verschluss des Ballons nicht mit Sicherheit erzielt werden konnte, so zog ich es vor, statt den Apparat in derselben Weise wieder herstellen zu lassen, einen andern, sicher luftdicht verschliessbaren Apparat zu den fernern Versuchen zu benutzen.

Zu dem Zweck liess ich mir aus einer Glashütte Glaskugeln von etwa zehn Zoll Durchmesser blasen, an deren Oeffnung zwei Fuss lange, etwa ¾ Zoll Durchmesser habende Röhren sofort auf der Glashütte angeschmelzt wurden. In diese Glaskugeln brachte ich ein langes Stück Holzkohle ein, welches an einem Eisendraht so befestigt war, dass dieser es in der Mitte der Glaskugel erhielt. Darauf wurden die Enden der Glasröhre über einem Spiritusgebläse ausgezogen, doch nur so weit, dass noch ein Gasleitungsrohr in die Kugel eingeführt werden konnte, mit Hülfe dessen ich dieselbe mit Sauerstoff zu füllen beabsichtigte, Nachdem dies geschehen und das Gasleitungsrohr wieder entfernt war, wurde endlich das Glasrohr vollkommen ausgezogen

und zugeschmelzt. Auf diese Weise war nun entschieden ein luftdichter Verschluss erreicht.

Um diese Ballons aufzuhängen hatte ich anfänglich das ausgezogene Ende des Glasrohrs hakenförmig umgebogen. Allein ich fand stets, nachdem dieselben mehrere Stunden mittelst dieser Haken an der Waage gehangen hatten, die Ballons zerbrochen an der Erde liegen. Merkwürdiger Weise war aber nicht das Abbrechen der Glashaken die Ursache dieser Unfälle, sondern der Bruch fand jedes Mal an der Stelle statt, wo das Rohr an die Kugel angeschmelzt war, so dass das erstere wohl erhalten an der Waage hing, während sich die Kugel zerbrochen am Boden fand.

Ich vermuthete, dass mangelhafte Kühlung Anlass zu diesen Unfällen gegeben haben möchte, und liess daher eine neue Sendung solcher Kugeln anfertigen, indem ich den Auftrag gab, die Abkühlung derselben sorgfältiger geschehen zu lassen.

Der Versuch mit den neuen Ballons ergab aber ganz dasselbe Resultat, so dass ich mir die Erscheinung nicht anders erklären kann, als dadurch, dass trotz meiner besondern Bestellung zur Anfertigung der Glasröhren ein anderes Glas angewendet worden war, als zu den Glaskugeln.

Um den erwähnten Uebelstand zu vermeiden, musste ich daher zu einer andern Aufhängungsweise der Ballons meine Zuflucht nehmen. Zu dem Zweck dienten zwei Drahtringe, welche mittelst je dreier Drähte an den beiden Schalen der Waage aufgehängt wurden. In diese Ringe wurden die beiden Ballons hineingesetzt, so dass die Kugel nicht mehr durch ihre eigene Schwere sich von dem Glasrohr losreissen konnte.

Bei den Versuchen diente stets ein zweiter ebenfalls zur Verbrennung vorgerichteter Ballon als Gegengewicht, so dass mit denselben beiden Ballons stets zwei Versuche ausgeführt werden konnten. Die Entzündung der Kohle geschah ganz auf dieselbe Weise, welcher sich Otto bedient hatte. Ich wendete dazu ein Biconvexglas mit grosser Brennweite an.

Die Versuche haben zu folgenden Resultaten geführt.

Versuch I. und II.

Vor der Verbrennung.

Temp.	Schale 1.	Schale 2.
5^0 R.	Ballon 1 und 103,465 Grm.	Ballon 2 und 0,006 Grm.
4^0 R.	" " " " "	" " " 0,005 "
2^0 R.	" " " " "	" " " 0,002 "
$4^1/_2{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,005 "
8^0 R.	" " " " "	" " " 0,008 "

Nach der Verbrennung der Kohle im Ballon 1.

Temp.	Schale 1.	Schale 2.
$5^1/_2{}^0$ R.	Ballon 1 und 103,465 Grm.	Ballon 2 und 0,007 Grm.
5^0 R.	" " " " "	" " " 0,006 "
4^0 R.	" " " " "	" " " 0,003 "
5^0 R.	" " " " "	" " " 0,006 "
$4^1/_2{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,005 "
3^0 R.	" " " " "	" " " 0,002 "
2^0 R.	" " " " "	" " " 0,001 "
2^0 R.	" " " " "	" " " 0,001 "
2^0 R.	" " " " "	" " " 0,002 "
7^0 R.	" " " " "	" " " 0,007 "
8^0 R.	" " " " "	" " " 0,009 "
9^0 R.	" " " " "	" " " 0,010 "
8^0 R.	" " " " "	" " " 0,006 "
7^0 R.	" " " " "	" " " 0,004 "
$6^1/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,002 "
$5^1/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,002 "
$6^2/_3{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,004 "
6^0 R.	" " " " "	" " " 0,009 "
$6^3/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,010 "
$6^1/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,008 "
5^0 R.	" " " " "	" " " 0,004 "
$4^1/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,004 "
$7^3/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,007 "
8^0 R.	" " " " "	" " " 0,007 "

Nach der Verbrennung der Kohle im Ballon 2.

Temp.	Schale 1.	Schale 2.
$4^1/_2{}^0$ R.	Ballon 1 und 103,465 Grm.	Ballon 2 und 0,003 Grm.
1^0 R.	" " " " "	" " " 0,001 "
$4^1/_4{}^0$ R.	" " " " "	" " " 0,006 "
4^0 R.	" " " " "	" " " 0,002 "

Temp.	Schale 1.					Schale 2.				
$4^1/_2{}^0$ R.	Ballon	1	und	103,465	Grm.	Ballon	2	und	0,003	Grm.
$4^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,004	„
3^0 R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,001	„
7^0 R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0.009	„
8^0 R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,011	„
$7^1/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,006	„
$6^1/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,006	„
$6^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,007	„
$6^1/_2{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,005	„
$5^1/_2{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,005	„

Diese Tabelle zeigt, dass wenn man keine Rücksicht auf die Temperaturschwankungen nimmt, die höchste Differenz aller Wägungen doch nur 0.01 Grm. beträgt, und dass im Allgemeinen das Gewicht der Schale 2 mit der Temperatur zu- oder abnimmt. Allerdings zeigt sich, dass dieses Zu- und Abnehmen des Gewichts der Schale 2 nicht ganz proportional den Temperaturschwankungen ist. Allein dergleichen kleine Differenzen, wie sie von mir beobachtet sind, sind ohne Zweifel nur den geringen Unvollkommenheiten meiner Waage zuzuschreiben, die ja auch der feinsten Waage nicht abgehen. Bei so grossen Belastungen, wie bei meinen Versuchen vorkommen (ein Ballon wog ungefähr $1^1/_4$ Pfund), mussten die Wirkungen dieser kleinen Unvollkommenheiten natürlich um so deutlicher hervortreten.

Versuch III. und IV.

Vor der Verbrennung.

Temp.	Schale 1.					Schale 2.				
8^0 R.	Ballon	1	und	78,670	Grm.	Ballon	2	und	0,002	Grm.
$6^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,000	„
7^0 R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,003	„
$8^1/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,007	„
$7^1/_2{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,005	„
$8^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,008	„
$10^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,013	„
$11^1/_2{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,013	„
$11^1/_2{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,014	„
$11^3/_4{}^0$ R.	„	„	„	„	„	„	„	„	0,014	„

Nach der Verbrennung der Kohle im Ballon 2.

Temp.	Schale 1.	Schale 2.
$11^{3}/_{4}{}^{0}$ R.	Ballon 1 und 78,670 Grm.	Ballon 2 und 0,014 Grm.
$11^{1}/_{2}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,014 „
$9^{3}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,012 „
$10^{1}/_{2}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,012 „
$8^{3}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,011 „
8^{0} R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,009 „
9^{0} R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,011 „
9^{0} R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,008 „
$9^{1}/_{2}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,010 „
$9^{1}/_{2}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,011 „
$10^{1}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,013 „
$9^{1}/_{2}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,013 „
$10^{3}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,012 „

Nach Verbrennung der Kohle im Ballon 1.

16^{0} R.	Ballon 1 und 78,670 Grm.	Ballon 2 und 0,011 Grm.
$9^{1}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,011 „
$11^{3}/_{4}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,017 „
$12^{3}/_{4}{}^{0}$ R.	„ „ „ „ „	„ „ „ 0,020 „

Aus den Resultaten dieser Versuche geht hervor, dass die von Otto angestellten entschieden eine Fehlerquelle eingeschlossen haben müssen, welche demselben entgangen ist, und die vielleicht darin bestand, dass trotz aller Sorgfalt bei der hermetischen Verschliessung seines Ballons doch eine kleine Menge Luft durch die bei der Verbrennung erzeugte Wärme aus demselben herausgepresst wurde. Denn dieser fand als er 22 Gran Kohle im Sauerstoff verbrannte einen Gewichtsverlust von 1,5 Gran, und als beim zweiten Versuch 18 Gran Kohle in Kohlensäure umgewandelt wurden, eine Verminderung des Gewichts von 1 Gran. In Grammen umgerechnet beträgt dies ungefähr

Versuch 1.	1,34 Grm. Kohle	0,091 Grm.	Gewichtsverlust
„ 2.	1,096 „ „	0,061 „	„

Bei meinen Versuchen dagegen waren bei Versuch I., II., III. und IV. 1,35 Grm., 1,24 Grm., 1,31 Grm. und 1,42 Grm. Kohle verbrannt und doch war die höchste Differenz des Gewichts nur 0,018 Grm. Betrachtet man aber obige Tabellen genauer, so wird man finden, dass mit der Erhöhung der Tem-

peratur im Allgemeinen auch das Gewicht des einen Ballons scheinbar abnahm, gleichgültig ob in der Zeit zwischen beiden Beobachtungen eine Verbrennung eingeleitet war oder nicht, ob die Kohle in dem scheinbar leichter werdenden verbrannt worden war oder die in dem andern enthaltene.

Zwar stimmen die einzelnen Wägungen nicht so genau überein, dass sie unumstösslich erweisen könnten, die Wärme sei unwägbar. Allein mit grosser Wahrscheinlichkeit lässt sich die Richtigkeit dieser Annahme doch auf Grund derselben behaupten. Ihre vollkommene Richtigkeit wird sich nur dann darthun lassen, wenn jemandem, der über eine vorzügliche Waage gebietet, ein Zimmer zu Gebote steht, in welchem eine stets constante Temperatur herrscht, also etwa ein Zimmer, unter welchem sich ein Eiskeller befindet, dessen Decke wenigstens grösstentheils entfernt werden kann.

Ist demnach die Unrichtigkeit der von Otto erhaltenen Resultate dargethan, und vielmehr erwiesen, dass wenn sich zwei Körper mit einander chemisch verbinden, kein Gewichtsverlust zu bemerken ist, so bleibt auch das chemische Gesetz bestehen, welches durch die Resultate der Versuche von Otto umgeworfen zu werden schien: Die Summe der Gewichte zweier Körper ist gleich dem Gewicht der daraus resultirenden chemischen Verbindung.

Zur mineralischen Verwitterung

von

G. Suckow

in Jena.

1) Ueber das Morschwerden der Boracitcrystalle.

Eine sehr häufige Erscheinung an den Boracitkrystallen ist ihr leichtes Verwittern, wobei sie morsch und trübe werden, während sie im noch frischen Zustande sehr spröde, von einer Härte = 7, glas- bis diamantglänzend und so pellucid sind, dass sich über ihr eigenthümliches Refractionsvermögen urtheilen lässt.

Diese Hinfälligkeit wird man an den meisten Individuen des mehrentheils steinsalzführenden Gypses der Gypsfelsen nicht allein von Lüneburg, sondern auch von Segeberg, im Holsteinschen gewahr.

Und so kleinkörnig und dicht denn auch diese Gypsmatrix scheinen mag, so bestehen doch in ihr auch unzählige Zerborstungen und feine Klüfte und Risse, welche den Atmosphärilien Zugang in das Innere des Gesteines und Spielraum zur zerstörenden Thätigkeit auf die Boracite eröffnen, eine Zerstörung, welche Hoffmann recht treu schildert*), indem er sagt: „Ihr Verwittern in dieser krystallinischen Umhüllung ist ein interessanter Beweis von der beständigen Fortdauer partieller Zersetzungen in dem anscheinend für die chemischen Agentien unzugänglichen festen Gestein. Diese Verwitterung macht die Boraciten trübe, schmutzig weiss und ganz undurchsichtig; sie verlieren allmälig an Härte, zerfallen zuletzt ganz und lassen eine leere Höhlung zurück, in welcher etwas Gelbeisenocker die rauhen Wände begleitet**). Diese Erscheinung, welche die hiesigen Steinbruchs-Arbeiter das Verrotten der Steine nennen, folgen sich schnell, wenn die Boraciten in gebrochenen Gypsstükken der Luft und der Feuchtigkeit ausgesetzt liegen. Bekannt und zuerst von L. Gmelin gefunden ist das Vorkommen einzelner Steinsalz-Körnchen im Innern der Boracit-Krystalle; auch der umgebende Gyps ist häufig sehr fein mit Steinsalz durchdrungen, welches mit Bittersalz zu effloresciren pflegt.

Schon aus dieser Beschreibung geht also hervor, dass die atmosphärische Feuchtigkeit es ist, welche in den Boraciten alle möglichen Grade der fortschreitenden Zerstörung bewirkt, welche, genauer betrachtet, in einer zunächst auf Erzeugung von Chlormagnesium ($= ClMg$) und boraxsaurem Natron ($= 2BoO^3 + NaO + 10HO$) gerichteter Wechselwirkung des Boracites ($= 4BoO^3 + 3MgO$) und des durch die atmosphärische Feuchtigkeit aufgelösten Steinsalzes ($= ClNa$) bestehen dürfte, während die Bil-

---

*) In der geognostischen Beschreibung der Hervorragungen des Flötzgebirges bei Lüneburg und Segeberg; in Gilbert's Annal. d. Physik 1824. Bd. LXXVI. S. 44. und 45.

**) Auch dieser Ocker dürfte aus dem Boracite stammen, da du Menil's Analyse der Boracite 1,50 pCt. Eisenoxyd angibt. S. dessen chemische Forschungen S. 30.

dung von Chlorcalcium (= ClCa) und Bittersalz (= SO^3+MgO +7HO), veranlasst durch Zersetzung des leicht zerfliesslichen Chlormagnesiums und des ebenfalls in Wasser auflöslichen Gypses (= SO^3+CaO+2HO) uns das zweite Stadium, zugleich aber auch das Ziel dieser Zerstörung bezeichnet.

Indem also die Feuchtigkeit der Luft mittelst des Steinsalzes diese Zerrüttung im Boracite zunächst hervorbringt, aber nicht jeder Boracit, ebensowenig auch jeder die Boracite umgebende Gyps Körner von Steinsalz enthält, so erklärt sich's, dass in solchen Fällen weder die Feuchtigkeit für sich noch auch die alleinige Schwefelsäure des Gypses über die Boracite etwas vermag*), diese daher sich fortwährend durchsichtig erhalten, wofür sich im hiesigen Grossherzoglichen Museum (auch in krystallographischer Hinsicht, besonders wegen ihrer Uebereinstimmung mit der Zinkblende, interessante) Belege auffinden lassen.

2) Einwirkung des verwitternden Eisenspathes auf das Rothkupfererz.

Dass sich Rothkupfererz unter Mitwirkung verwitternden Eisenspathes in gediegen Kupfer umwandele, davon habe ich mich neuerdings wieder und zwar bei Gelegenheit einer Excursion in die Umgegend von Saalfeld auf den Gängen der Kupferschieferflötze bei Grosscamsdorf hinreichend überzeugt.

Das einzige Exemplar, welches ich von dergleichen Zusammenvorkommen als theilweise Ausbeute dieser Excursion aus dem erwähnten Flötze besitze, wird vor Allem durch das einförmig gebildete Kupfer merkwürdig, welches in Form dünner Schalen erdiges Brauneisenerz bedeckt. Da nun alle jene Kupferschieferflötzgänge nicht nur spatheisenstein-, sondern auch rothkupfererzführende sind, und da das Kupfer zum Sauerstoffe

---

*) Dagegen glaubt Lasius, welcher den Boracit zuerst und zwar in Crell's chemischen Annalen, 1787, Bd. II. S. 333 ff. beschrieben hat, in der Schwefelsäure des Gypses die alleinige Ursache der Zerstörung suchen zu müssen. Daselbst bemerkt er nämlich: „die äussere Rinde der Krystalle ist zerfressen, welches wahrscheinlich von der in dem Gypse (worin sie brechen) enthaltenen Vitriolsäure herrühren kann, die freilich in unseren Laboratoriis keine Veränderung in dem Boracite hervorbringt, wohl aber in demjenigen es bewirken mag, worin es Jahrtausende dieser Säure ausgesetzt war.“

eine schwächere Verwandtschaft hat als das Eisenoxydul, so liegt die Conjectur nahe, dass auch in diesem, wie in manchem ähnlichen (in meiner Schrift über die Verwitterung im Mineralreiche S. 186 u. d. f. beschriebenen) Falle Tagewasser, welches verhältnissmässig mehr Kohlensäure als Sauerstoff absorbirt enthält, zum Spatheisensteine drang und denselben zu doppelt kohlensaurem Eisenoxydul auflöste, welches dann vermöge seiner Begierde, noch mehr Sauerstoff aufzunehmen, als das Wasser durch Absorption enthält und zur Bildung von Eisenoxyd erforderlich ist, das ursprünglich mit ihm verwachsene Rothkupfererz d. h. das Kupferoxydul das oxydirte und in regulinisches Kupfer umwandelte, während er dadurch unter Abscheidung der ihm ursprünglich angehörenden, sowie der ihn auflösenden Kohlensäure, aber auch unter gleichzeitiger Aufnahme von Wasser, welches zu Hydratwasser verwendet wurde, einer Umbildung zu Eisenoxydhydrat unterlag.

Jene Camsdorfer Stufe wird ausserdem noch dadurch interessant, dass ihre Unterseite Ausfüllungspseudomorphosen von Brauneisenerz nach rhomboëdrischen Braunspathkrystallen der Combination $^1/_2$ RoR darstellt, bei deren Entstehung sich nämlich die der Substanz des dichten Brauneisenerzes ganz zufällig dargebotene Form des in dem dortigen Kupferschieferflötze häufig auftretenden Braunspathes nur wie ein Gefäss verhielt, um welches sich die Brauneisenerzmasse ansetzte.

Ueber die Zusammensetzung des Rindstalgs

von

W. Heintz.

In einer im Jahre 1849 erschienenen Arbeit hat Arzbächer*) nachzuweisen versucht, dass das aus dem Rindstalg dargestellte Stearin zwei Procent Kohlenstoff mehr enthält, als das aus dem Hammeltalg gewonnene, und Liebig**) unternahm es, die Richtigkeit der Resultate dieser Untersuchung zu verthei-

---

) Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. 70 S. 239.

**) Ebendaselbst Bd. 80. S. 296*.

digen, ohne dass sie bis dahin angegriffen worden wären. Bei meiner Untersuchung des Rindstalgs bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Angaben von Arzbächer dennoch unrichtig sind.

Dieser stellte das Stearin auf folgende Weise dar. Das Fett wurde im Wasserbade geschmelzt und mit Aether geschüttet. Nach dem Erkalten wurde letzterer abgegossen, das Stearin zwischen Papier gepresst und auf dieselbe Weise 4—5 Mal behandelt. Das so gewonnene Stearin schmolz bei 60°,6 C., war blendend weiss, leicht zerreiblich und pulverisirbar. Die Zahlen, zu welchen Arzbächer durch die Analysen des so aus Rindstalg dargestellten Stearins gelangte, waren folgende:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel
Kohlenstoff	78,67	78,62	78,95	78,72	78,74
Wasserstoff	12,22	12,23	12,22	12,43	12,27
Sauerstoff	9,11	9,19	8,83	8,85	8,99
	100	100	100	100	100

wogegen seine Analysen des Hammeltalgstearins folgende Zahlen lieferten:

	I.	II.	III.	IV.	Mittel
Kohlenstoff	76,18	76,60	76,68	76,57	76,50
Wasserstoff	12,28	12,17	12,17	12,50	12,28
Sauerstoff	11,54	11,23	11,15	11,03	11,22
	100	100	100	100	100

Meine Untersuchung des Stearins aus Hammeltalg*) weist nach, dass die vorstehenden Resultate der Analysen dieses Körpers richtig sind. Denn ich fand darin:

Kohlenstoff	76,74
Wasserstoff	12,42
Sauerstoff	10,84
	100

Anders aber verhält es sich mit dem Stearin aus Rindstalg. Ich erhielt dasselbe auf folgende Weise. Das geschmolzene Fett wurde in warmen Aether gegossen und nach dem Erkalten der Lösung das ausgeschiedene Stearin abgepresst, welche Operation mehrmals wiederholt wurde. So stellte ich aus Talg, welches

) Poggend. Ann. Bd, 84 S, 230.

von drei verschiedenen Thieren herstammte, drei verschiedene Proben von Rindstalgstearin dar, von denen die erste bei 61°,2 C., die zweite bei 61° C., die dritte bei 60°,7 C. schmolz. Bei der Analyse dieser Proben erhielt ich folgende Zahlen*):

	I.	II.	III.
Kohlenstoff	76,61	76,54	76,35
Wasserstoff	12,61	12,30	12,32
Sauerstoff	10,78	11,16	11,33
	100	100	100

Auch Duffy**) fand bei der Untersuchung des Rindstalgstearins keinen höheren Kohlenstoffgehalt als 76,87 pCt.

Aus diesen analytischen Resultaten folgt, dass die Zusammensetzung des aus Rindstalg gewonnenen Stearins ganz mit der des Hammeltalgstearins übereinkommt, und zwar ist sein Kohlenstoffgehalt um so grösser, je höher sein Schmelzpunkt ist. Da nach meinen früheren Untersuchungen das in der angegebenen Weise dargestellte Stearin stets noch ein Gemenge des eigentlichen reinen Stearins mit Palmitin ist, welches letztere weniger Kohlenstoff enthält als das Stearin, so folgt daraus, dass dieses schwerer in Aether löslich ist, als das Palmitin und dass es einen höheren Schmelzpunkt besitzt, als dieses.

Als ich die Untersuchung des Stearins des Rindstalgs begann, schien mir dieselbe namentlich deshalb interessant, weil die aussergewöhnliche Zusammensetzung, welche das daraus dargestellte Stearin nach Arzbächer besitzen sollte, vermuthen liess, dass eine eigenthümliche, kohlenstoffreichere fette Säure als die Stearinsäure daraus würde dargestellt werden können. Die Wiederholung der Analyse des Rindstalgstearins hat zwar diesen Grund zur nähern Erforschung der Zusammensetzung jenes Fettes hinweggenommen. Dennoch schien es mir auch wichtig genug, die Untersuchung fortzusetzen, wenn ich auch

---

*) Alle in dieser Arbeit erwähnten Elementaranalysen sind mit Kupferoxyd im Sauerstoffgasstrom ausgeführt worden. Die zur Aufsammlung der Kohlensäure und des Wassers dienenden Apparate wurden aber nicht eher gewogen, als bis der Sauerstoff aus denselben durch atmosphärische Luft wieder ausgetrieben war.

**) Journ. f. pract. Chemie Bd. 58 S. 358.* Quart. Journ. of the Chem. Soc. Vol. V. p. 303.

nun nur hoffen durfte, die Uebereinstimmung in der Zusammensetzung auch dieses Fettes mit der der übrigen thierischen Fette darzuthun. Dass dasselbe wirklich nicht davon abweicht, wird die folgende Untersuchung ergeben. Ich habe indessen gleichzeitig Gelegenheit genommen, die etwas grössere Quantität reiner Palmitinsäure, welche ich bei dieser Untersuchung erhielt, dazu zu benutzen, um durch eine grössere Zahl von Atomgewichtsbestimmungen und Analysen der Verbindungen derselben ihre Formel unwiderruflich festzustellen.

Der Gang der Untersuchung dieses Fettes war genau derselbe, welchen ich bei der Zerlegung des Menschenfetts und Hammeltalgs*) angewendet habe. Ich kann es unterlassen, ihn hier nochmals ausführlich zu beschreiben. Nur das darf ich nicht unerwähnt lassen, dass ich zur partiellen Fällung der festen, fetten Säuren, stets essigsaure Magnesia anwendete, welche, wie ich mich nun schon vielfach überzeugt habe, zu diesem Zweck ausserordentlich viel anwendbarer ist, als die essigsaure Baryterde, oder das essigsaure Bleioxyd.

Die Untersuchung des flüssigen Theils der aus dem Rindstalg erhaltenen fetten Säuren ergab, dass derselbe wesentlich aus Oelsäure bestand, ausserdem aber noch eine andere Säure, freilich nur in geringer Menge enthielt, deren Atomgewicht viel niedriger war, als das der übrigen darin enthaltenen fetten Säuren. Der in Aether lösliche Theil des Bleisalzes des leichter in Alkohol löslichen Theils der fetten Säuren enthält wesentlich diese beiden Säuren, welche sich dadurch von einander trennen lassen, dass man die Barytverbindung derselben darstellt, und mit Aether auszieht. Die ölsaure Baryterde bleibt zumeist ungelöst, während das Barytsalz der anderen Säure sich leicht auflöst.

Um dieses Salz im möglichst reinen Zustande zu erhalten, fällte ich die ätherische Lösung durch wenig Alkohol, trennte den zuerst klebrig erscheinenden Niederschlag von der überstehenden Flüssigkeit und wiederholte diese Operation so oft, bis der Niederschlag flockig wurde und nicht mehr zusammenklebte.

) Poggend. Annalen Bd. 84. S. 238.

**) Poggend. Annalen Bd. 87. S. 553.*

Er wurde darauf mit Aether enthaltenden Alkohol gewaschen, getrocknet und der Analyse unterworfen.

Die so gewonnene Barytverbindung war nicht vollständig farblos, sondern etwas gelblich gefärbt, konnte bei 110° C. getrocknet werden, ohne zusammenzukleben und enthielt ziemlich viel Baryterde, mehr als ich bei Untersuchung der analogen Verbindungen, welche aus den fetten Säuren des Menschenfetts und des Hammeltalgs erhalten worden waren, gefunden hatte. Die ganze Menge der möglichst reinen Substanz, welche mir zu Gebote stand, betrug nur so viel, dass sie zu einer Analyse hinreichte. Diese ergab folgende Zahlen:

0,2543 Grm. des Barytsalzes lieferten 0,401 Grm. Kohlensäure, 0,1473 Grm. Wasser und 0,1093 Grm. kohlensaure Baryterde. Diese Zahlen entsprechen folgender Zusammensetzung:

Kohlenstoff	45,62
Wasserstoff	6,44
Sauerstoff	14,56
Baryterde	33,38
	100

Es ist nicht möglich aus diesen Zahlen eine einfache Formel abzuleiten. Wahrscheinlich liegt der Grund dazu darin, dass die Substanz, welche zur Analyse diente, noch immer nicht eine chemisch reine Verbindung war. Ungeachtet der Abweichung der Resultate dieser Analyse von denen, welche ich bei Untersuchung des analogen Products aus dem Hammelfett erhielt*), wage ich doch nicht die Behauptung aufzustellen, dass dieses von jener aus dem Rindstalg erhaltenen Barytverbindung wesentlich verschieden sei. Ich glaube vielmehr, dass letztere nur etwas vollkommener von unwesentlichen Beimengungen befreit worden war.

Die ölsaure Baryterde, aus welcher durch Aether die soeben erwähnte Verbindung entfernt worden war, wurde mehrfach aus der alkoholischen Lösung umkrystallisirt. Die Analyse erwies, dass die so gereinigte Substanz wirklich aus reiner ölsaurer Baryterde bestand. Ich erhielt folgende Zahlen:

) Poggendorffs Annalen Bd. 87. S. 855. Diese Zeitschrift Heft II. S. 87.

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	—	61,20	61,82	36 C
Wasserstoff	—	9,45	9,44	33 H
Sauerstoff	—	7,45	6,88	3 O
Baryterde	21,87	21,90	21,86	1 Ḃa
		100	100	

Den festen Theil der fetten Säuren des Rindstalgs fand ich genau eben so zusammengesetzt, wie den entsprechenden Theil der Säuren des Hammeltalgs. Er bestand wie dieser aus Stearinsäure und Palmitinsäure. Nur schien hier die Menge der letzteren Säure gegen die der ersteren etwas grösser zu sein. Auch bei der Untersuchung dieses Säuregemisches beobachtete ich die Erscheinung, dass bei allmäliger Scheidung dieser Säuren, in der Weise wie die vermeintliche Anthropinsäure und Margarinsäure krystallisirende Säureportionen erhalten wurden, deren Schmelzpunkt bei 56° C. und 60° C. lag, aus denen aber dort reine Stearinsäure hier reine Palmitinsäure mit Leichtigkeit dargestellt werden konnte.

Die Eigenschaften der Stearinsäure, welche ich aus dem Rindstalg erhielt, stimmten vollkommen mit denen der entsprechenden aus Hammeltalg dargestellten Säure überein. Namentlich lag ihr Schmelzpunkt genau bei 69° bis 69°,2 C.

Bei der Analyse dieser Säure erhielt ich folgende Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	75,77	75,85	76,06	36 C
Wasserstoff	12,59	12,69	12,68	36 H
Sauerstoff	11,64	11,46	11,36	4 O
	100	100	100	

Die Palmitinsäure, welche mir aus dem Rindstalg darzustellen gelang, unterschied sich in keiner Weise von der aus dem Hammeltalg gewonnenen. Namentlich lag ihr Schmelzpunkt bei 62° C. Auch ihre Zusammensetzung stimmt vollkommen mit der Formel $C^{32}H^{32}O^{4}$ zusammen. Bei der Analyse dieser Säure erhielt ich folgende Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	75,00	74,95	75,00	32 C
Wasserstoff	12,71	12,60	12,50	32 H
Sauerstoff	12,29	12,45	12,50	4 O
	100	100	100	

Da ich bei dieser Untersuchung eine etwas grössere Menge Palmitinsäure erhielt, so habe ich dieselbe benutzt, um eine grössere Zahl von Verbindungen derselben darzustellen, und durch Atomgewichtsbestimmungen die oben für sie aufgestellte Formel unwiederruflich zu befestigen. Einige dieser Verbindungen habe ich auch aus Palmitinsäure dargestellt, die aus Hammeltalg gewonnen worden war.

Zur Darstellung der einzelnen Verbindungen bediente ich mich genau derselben Methode, welche ich auch benutzt habe, um die Verbindungen der Stearinsäure zu erhalten, und welche ich schon ausführlich beschrieben habe*). Es ist daher nicht nothwendig, hier noch einmal darauf zurückzukommen.

Palmitinsaures Natron.

Diese Verbindung bildet, wenn sie sich aus ihrer alkoholischen Lösung abscheidet, eine gallertartige Masse, die aber nach längerem Stehen, wenigstens wenn eine hinreichende Menge Alkohol zugegen ist, sich in blättrige Krystallchen umändert. Im trocknen Zustande ist sie vollkommen farblos. Bei der Analyse derselben fand ich folgende Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	—	68,67	69,06	32 C
Wasserstoff	—	11,15	11,15	31 H
Sauerstoff	—	9,15	8,64	3 O
Natron	11,08	11,03	11,15	1 Ṅa
		100	100	

Palmitinsaure Magnesia.

Diese Verbindung bildet einen schneeweissen, höchst lockeren, krystallinischen Niederschlag, der in kochendem Alkohol löslich ist, beim Erkalten der Lösung sich aber fast vollständig wieder abscheidet. Sie krystallisirt hierbei in kleinen, mikroskopischen, rechtwinkligen Blättchen. In höherer Temperatur schmilzt sie, ohne sich zu zersetzen. Ihr Schmelpunkt liegt etwa bei 120° C.

Bei der Analyse dieser Verbindung fand ich folgende Zahlen:

) Poggendorffs Annalen Bd. 87, S. 560 und folgende.

	I.	II.	III.	IV.	berechnet	
Kohlenstoff	—	71,27	—	—	71,91	32 C
Wasserstoff	—	11,61	—	—	11,61	31 H
Sauerstoff	—	9,43	—	—	8,99	3 O
Magnesia	7,62	7,69	7,58	7,55	7,49	1 Mg
		100			100	

Palmitinsaure Baryterde

ist ein weisses, krystallinisches Pulver, das sich durch seinen Perlmutterglanz auszeichnet. Betrachtet man sie mittelst des Mikroskops, so erkennt man ähnliche krystallinische Blättchen, wie sie das Magnesiasalz bildet. In der Hitze zersetzt sich diese Verbindung, bevor sie schmilzt.

Bei der Analyse derselben erhielt ich folgende Zahlen:

	Aus Rindstalg		Aus Hammeltalg		
	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	—	59,04	—	59,37	32 C
Wasserstoff	—	9,74	—	9,59	31 H
Sauerstoff	—	7,45	—	7,42	3 O
Baryterde	23,77	23,77	23,53	23,62	1 Bá
		100		100	

Palmitinsaures Bleioxyd.

Diese Verbindung ist ein schneeweisses Pulver, das unter dem Mikroskop betrachtet aus kleinen Schüppchen bestehend erscheint. Bei einer Temperatur zwischen 110° und 120° C. schmilzt sie und erstarrt beim Erkalten zu einer weissen, undurchsichtigen, gänzlich unkrystallinischen Masse.

Die Analyse dieser Verbindung führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	—	53,57	53,54	32 C
Wasserstoff	—	8,62	8,65	31 H
Sauerstoff	—	8,87	8,92	4 O
Blei	29,02	28,94	28,89	1 Pb
		100	100	

Palmitinsaures Kupferoxyd.

Dieses palmitinsaure Salz bildet ein hell grünlich-blaues, sehr lockeres Pulver, das aus sehr kleinen, nur durch das Mikroskop erkennbaren Blättchen besteht. Beim allmäligen Erhitzen

schmilzt es zu einer grünen Flüssigkeit, die sich bei nur wenig höherer Temperatur zersetzt.

Bei der Analyse dieser Verbindung erhielt ich folgende Zahlen:

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	—	66,65	66,98	32 C
Wasserstoff	—	10,78	10,82	31 H
Sauerstoff	—	8,42	8,37	3 O
Kupferoxyd	13,92	14,15	13,83	1 Cu
		100	100	

Palmitinsaures Silberoxyd.

Diese Verbindung ist ein selbst unter dem Mikroskope gänzlich amorph erscheinendes, weisses, meist ein wenig ins Graue ziehendes, höchst voluminöses und leichtes Pulver, das sich selbst im Tageslicht nicht schwärzt. Getrocknet erscheint es als ein voluminöses, lockeres, leicht zu kleinen Häufchen zusammenballendes Pulver.

Die Analyse dieser Verbindung führte zu folgenden Zahlen:

	I.	II.	III.	berechnet	
Kohlenstoff	—	52,71	—	52,89	32 C
Wasserstoff	—	8,53	—	8,54	31 H
Sauerstoff	—	9,02	—	8,82	4 O
Silber	29,79	29,74	29,72	29,75	1 Ag
		100		100	

Palmitinsaures Aethyloxyd.

Diese Verbindung habe ich genau in derselben Weise dargestellt und gereinigt, wie die entsprechende Verbindung der Stearinsäure*) Das palmitinsaure Aethyloxyd schmilzt bei 24°,2 C., wird also flüssig, wenn man es in die Hand nimmt, und erstarrt beim Erkalten zu einer blättrig krystallinischen Masse. Wenn es sich aus einer verdünnten alkoholischen Lösung bei einer Temperatur von 5—10° C. abscheidet, so schiesst es in langen flachen Nadeln an. Ich habe letztere von einer Länge von vier Linien gesehen.

Bei der Analyse des Palmitinsäureäthers erhielt ich folgende Resultate:

) Poggendorffs Annalen Bd. 87. S. 567.

	I.	II.	berechnet	
Kohlenstoff	76,06	75,91	76,06	36 C
Wasserstoff	12,73	12,66	12,68	36 H
Sauerstoff	11,21	11,43	11,26	4 O
	100	100	100	

Schliesslich sei es mir erlaubt die Resultate dieser Arbeit mit wenigen Worten noch einmal zusammenzufassen.

1) Die Angabe von Arzbächer, wonach das aus Rindstalg gewonnene Stearin ungefähr 2 pCt. Kohlenstoff mehr enthalten soll, als das aus Hammeltalg dargestellte, ist nicht richtig. Beide Körper haben ganz dieselbe Zusammensetzung.

2) Der flüssige Theil der aus dem Rindstalg durch Verseifung dargestellten fetten Säuren besteht wesentlich aus Oelsäure ($C^{36}H^{33}O^3+HO$) enthält aber noch eine geringe Menge einer andern Säure, die ein niedrigeres Atomgewicht besitzt, als die Oelsäure.

3) Der feste Theil der aus diesem Fett gewonnenen fetten Säuren besteht wesentlich aus zwei Säuren, der Stearinsäure ($C^{36}H^{35}O^3+\dot{H}$) und der Palmitinsäure ($C^{32}H^{31}O^3+\dot{H}$).

4) Das palmitinsaure Natron besteht aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Na}$.

5) Die palmitinsaure Magnesia aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Mg}$.

6) Die palmitinsaure Baryterde aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Ba}$.

7) Das palmitinsaure Bleioxyd aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Pb}$.

8) Das palmitinsaure Kupferoxyd aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Cu}$.

9) Das palmitinsaure Silberoxyd aus $C^{32}H^{31}O^3\dot{Ag}$.

10) Die Zusammensetzung des palmitinsauren Aethyloxyds (des Palmitinsäureäthers) endlich kann durch die Formel $C^{32}H^{31}O^3+C^4H^5O$ ausgedrückt werden.

Monatsbericht.

a. Sitzungsbericht.

Juni 1. Hr. J. Jeitteles, mag. pharm. in Prag sendet folgende Mittheilung über eine eigenthümliche Bewegung ein. Bei Gelegenheit der Fällung eines Kupfersalzes mit Schwefelwasserstoff aus stark saurer Lösung war von dem auf das Filter gebrachten Schwefelkupfer etwas von der freien Säure wieder gelöst worden. Bei dem darauf folgenden Auswaschen mit Schwefelwasserstoff bildete sich im Trichterrohre Schwefelkupfer in feinen Häutchen und diese zeigten auf der Oberfläche der herabströmenden Flüssigkeit eine eigen-

thümliche Bewegung, die genauerer Beobachtung nicht unwürdig erschien. Es bewegen sich nämlich die feinen Theilchen zu beiden Seiten auf der Oberfläche der am Trichterrohr herablaufenden Flüssigkeit, oft bis nahe an die Mitte hin, in einer Bahn, die einer Ellipse ähnlich, deren Excentricität bald grösser, bald kleiner, zuweilen ganz in den Kreis übergehend, mit grösserer oder geringerer Geschwindigkeit in einer für das freie Auge vollkommen deutlichen Weise. Der grössere Durchmesser der Bahn beträgt oft über einen Zoll und es werden sehr wohl erkennbare Stückchen in dieser, der Schwere und dem Strome entgegengesetzten Richtung umhergetrieben. Weitere Versuche lassen Folgendes erkennen.

Das Phänomen ist bedingt durch eine Bodenflüssigkeit, in die der Strom mündet. In einem nur wenige Linien breiten Trichterrohr entsteht diese dadurch, dass die Oeffnung ganz oder theilweise von der Flüssigkeit ausgefüllt wird. Nimmt man eine eben so weite Röhre, die aber am untern Ende conisch erweitert ist, entsteht die Bewegung nicht, weil dann eine derartige Wasseransammlung unmöglich ist. Sie entsteht nicht in einem Trichter mit so weiter Oeffnung, dass sie durch das Wasser nicht geschlossen werden kann, sie zeigt sich, sobald das Trichterrohr in eine Flüssigkeit eintaucht. Sie findet nur in einer gewissen Höhe über der Bodenflüssigkeit statt, der übrige Theil der Röhre mag noch so lang sein, so zeigt sie sich in ihm doch nicht. Diese Höhe hängt ab von der Geschwindigkeit des Stromes, sie nimmt ab, wenn der Strom schneller fliesst, wobei die Umdrehungen der Theilchen schneller und kreisähnlicher werden, sie nimmt zu, wenn der Strom langsamer wird und beim Verrinnen der letzten Tropfen ist die Bewegung fast nur eine aufsteigende.

Die verschiedenartigsten Körper zeigen, in Pulverform angewandt, dieses Phänomen, so Kohlenpulver, das Pulver von gerösteten Eicheln, *Assa foetida, Cubeben*, Weinsteinrahm, ja selbst von metallischem Eisen. Diese bunte Reihe dürfte zur Genüge beweisen, dass Stoffverschiedenheit nichts zur Sache thut.

Die Bewegung zeigt sich, wenn die Bedingungen gegeben sind, in engen Röhren, an der Wand von Bechergläsern, an ebenen Glasplatten, wenn auch nicht in allen mit gleicher Intensität, die mit der Krümmung der Wand zuzunehmen scheint. Sie zeigt sich unter allen Neigungen gegen den Horizont. Der Stoff des Gefässes bringt keine Verschiedenheit hervor, Glas verhält sich eben so wie Metall.

Wenn die Bodenflüssigkeit eines Becherglases mit dem feinen Pulver bedeckt ist, so sieht man, wie es in der Mitte der herabströmenden Flüssigkeit weggetrieben, an den Seiten aber wieder angezogen und in die Bewegung gebracht wird.

Was die Natur der Flüssigkeiten anbelangt, so verhalten sich Salzlösungen, Zuckerlösung, verdünnte Säuren dem Wasser gleich. Es ist jedoch bemerkenswerth, dass Weingeist und Aetherarten unter keiner Bedingung die Bewegung hervorrufen. Diese negative Eigenschaft behält der Weingeist bis zu einem bedeutenden Grade der Verdünnung-

Darauf kommt ein von Hrn. E. Leo I., Bergfactor in Esperstädt eingesandter und die 17 Tafeln Abbildungen betreffenden Gegenstände begleiteter Bericht über ein Knochenlager zwischen Udersleben und Jehstedt in der Rudolstädtischen Unterherrschaft Frankenhausen zum Vortrag.

Schon im Jahre 1841 wurden auf dem Schlachtberg bei Frankenhausen in einem Gypssteinbruche fossile Knochen gefunden, aber sie wurden nicht beachtet und sind jetzt spurlos verschwunden. Trotz allen Nachforschens in den Höhlen und Klüften der dortigen Gyps- und Flötzgebirge gelang es Hrn. Leo nicht, eine Lagerstätte solcher Reste zu entdecken. Die jetzt in Bau genommene Chaussee von Frankenhausen nach Arten hat indess einen lebhaften Betrieb in den Steinbrüchen bei Frankenhausen hervorgerufen und wenigstens eine solche Lagerstätte aufgeschlossen und zwar am sogenannten Buchsloche am Fusse des Rhiemenberges zwischen den oben genannten Dörfern. Das Lager scheint sehr reich gewesen zu sein und ist ein Theil der gesammelten Knochen in Privathände, ein anderer in die Zuckerfabriken und nur der kleinere in das fürstliche Naturalienkabinet in Rudolstadt gelangt. Die mitgetheilten Abbildungen stellen nur Reste von Pferd, Rhinoceros und Mammut dar und zwar Zähne, Kieferfragmente, einzelne Wirbel und Gliedmassenknochen, meist in sehr fragmentärem Zustande. Ueberreste von Raubthieren und Wiederkäuern werden darunter gar nicht erwähnt und scheinen den Nachforschungen des Hrn. Leo entzogen zu sein. Die Verhältnisse der Lagerstätte sind dieselben wie bei Thiede, Egeln, Quedlinburg und an andern Orten in der Umgebung des Harzes.

Juni 8. Hr. Heintz theilt die Resultate der Versuche von M. Baumert über die chemische Natur des Ozons mit. Dieser hat nachgewiesen, dass der Körper, welcher bei der Einwirkung des electrischen Stroms auf Wasser neben Sauerstoff und Wasserstoff entsteht, und dessen stark oxydirende Eigenschaften die Aufmerksamkeit der Physiker und Chemiker erregt hat, eine höhere Oxydationsstufe des Wasserstoffs ist.

Dass dieser Körper nur Wasserstoff und Sauerstoff enthalten kann, leuchtet schon aus dem Umstande ein, dass er aus reinem Wasser entsteht, wenn auch nur in geringer Menge. Freilich ist die Quantität desselben, welche sich durch ein und denselben Strom bildet, viel geringer, wenn man dadurch reines Wasser, als wenn man dadurch sauer gemachtes Wasser zersetzt. Allein die Natur des gebildeten Körpers ist ganz dieselbe, mag man Schwefelsäure, Phosphorsäure oder Chromsäure dem Wasser hinzusetzen.

Es lässt sich übrigens mit Sicherheit darthun, dass das Ozon sowohl Wasserstoff, als Sauerstoff enthält. Zu dem Zweck treibt man einen trockenen Luftstrom, in welchem Phosphor verbrennt durch eine lange Glasröhre, wodurch diese sich mit einem hauchartigen Anflug von wasserfreier Phosphorsäure beschlägt. Durch diese Röhre leitet man darauf den Strom des Sauerstoffgases, welches sich am po-

sitiven Pole eines kräftigen electrischen Apparates entwickelt, und das auf's sorgfältigste getrocknet worden ist. Die Phosphorsäure ändert ihr Aussehen dadurch nicht im Mindesten. Sowie man aber eine Stelle der Röhre nur ganz schwach erhitzt, so wird das Ozon zersetzt, es bildet sich Wasser, welches von dem strömenden Gase fortgerissen dicht an der erwärmten Stelle die Phosphorsäure zerfliessen macht.

Der Umstand, dass das Ozon eine so stark oxydirende Wirkung äussert, genügt, um darzuthun, dass es mehr Sauerstoff enthalten muss, als das Wasser. Baumert hat aber auch das Gewichtsverhältniss des Sauerstoffs zum Wasserstoff in dem Ozon zu bestimmen versucht, und es folgt aus seinen Versuchen, dass es aus einem Atom Wasserstoff und drei Atomen Sauerstoff besteht.

Die Ausführung der Versuche bot sehr grosse Schwierigkeiten dar. Der ganze dazu dienende Apparat musste aus einem Stück bestehen oder wo dies nicht thunlich mussten die Theile in einander eingeschliffen werden, weil das Ozon sowohl durch Kork, als durch Kautschuk, als durch irgend welche andere organische Substanz sofort zersetzt wird. Eine andere Schwierigkeit bestand darin, dass die Menge des Ozons, welche das bei der Electrolyse des Wassers gebildete Gas enthält, trotz des starken Geruchs und trotz der kräftigen Action auf andere Stoffe nur sehr gering ist.

Die Analyse geschah in folgender Weise. Man löst eine genau gewogene Menge Jod in einer Jodkaliumlösung auf, so dass das in einem Grade der Bürette enthaltene Jod nur einen Bruchtheil eines Milligrammes dieses Körpers enthält. Durch Bestimmung des Volums der ganzen Mischung lässt sich der Gehalt derselben an Jod leicht feststellen. Dann stellt man eine Lösung von schwefliger Säure in Wasser dar, die höchstens 0,00003 Grm. dieser Säure enthält. Durch jene Jodlösung lässt sich nun der Gehalt dieser Flüssigkeit an schwefliger Säure bestimmen. Wenn man nämlich allmälig Jodlösung der Lösung der schwefligen Säure hinzusetzt, so wird das Jod in Jodwasserstoff verwandelt, was so lange fortdauert, bis endlich die schweflige Säure vollständig in Schwefelsäure übergeführt ist. Dieser Punkt lässt sich dadurch leicht bestimmen, dass bei dem geringsten Ueberschuss an Jod in der Mischung ein Tropfen derselben die Eigenschaft erhält, Stärkemehllösung blau zu färben.

Will man nun die Zusammensetzung des Ozons bestimmen, so leitet man den aus Wasser, das mit Chromsäure gemischt ist, durch Electrolyse entwickelten Sauerstoff durch ein langes Rohr, welches mit Bimstein gefüllt ist, den man mit chemisch reinem Schwefelsäurehydrat getränkt hat. An dieses Rohr lässt sich ein mit einer concentrirten Lösung von Jodkalium gefüllter Kugelapparat luftdicht mittelst Schliffflächen befestigen und mit diesem kann auf dieselbe Weise ein zweiter mit concentrirter Schwefelsäure gefüllter Kugelapparat ebenfalls luftdicht verbunden werden. Diese beiden letzten Apparate sind vorher gewogen worden.

Die Jodkaliumlösung dient dazu das Ozon zu zersetzen. Das Ozon wird dadurch unter Abgabe einer gewissen Menge Sauerstoff in Wasser zurückgeführt. Es entsteht dadurch zuerst Kali und freies Jod, das die Lösung braun färbt. Bald verschwindet aber diese Farbe wieder, indem sich Jodkalium und jodsaures Kali bildet. Die Schwefelsäure hat den Zweck, das mit dem Sauerstoff fortgerissene Wasser zu absorbiren. Die Gewichtszunahme dieser beiden Apparate gibt daher das Gewicht des zersetzten Ozons an.

Um nun auch die Menge des Jods zu bestimmen, setzt man zu der ein Gemenge von Jodkalium und jodsaurem Kali enthaltenden Flüssigkeit zuerst Salzsäure, wodurch so viel Jod frei wird, als der von dieser Flüssigkeit aus dem Ozon absorbirten Menge Sauerstoff äquivalent ist. Darauf setzt man so viel der Lösung von schwefliger Säure von bekanntem Gehalt hinzu, bis die Farbe des Jods vollständig verschwunden ist. Man bestimmt das Volum der verbrauchten Lösung und schliesst daraus unmittelbar auf die Jodmenge, welche dadurch in Jodwasserstoffsäure umgewandelt werden konnte. Da aber hier der Punkt nicht genau getroffen werden kann, wo alles Jod mit Wasserstoff verbunden und schweflige Säure noch nicht im Ueberschuss zugesetzt ist, so hat man einen geringen Ueberschuss derselben anzuwenden. Jetzt setzt man allmälig wieder Jodlösung von bekanntem Gehalt hinzu, bis ein Tropfen der Mischung Stärkelösung blau zu färben beginnt. Die Menge Jod, die in einem solchen Volum der Probeflüssigkeit enthalten ist, welches mehr nothwendig gewesen wäre, wenn man die hinzugegossene Menge der Lösung der schwefligen Säure für sich mittelst der Jodlösung zersetzt hätte, statt den Versuch so auszuführen, wie eben beschrieben, ist der Menge Sauerstoff äquivalent, welche aus dem Ozon in die Jodkaliumlösung übergegangen ist.

Baumert hat zwei Versuche in dieser Weise angestellt und folgende Resultate erhalten:

	I.	II.	berechnet	
Wasserstoff	4,34	3,76	4,00	1 H
Sauerstoff	95,66	96,24	96,00	3 O
	100	100	100	

Wenn es demnach erwiesen ist, dass es eine Sauerstoffverbindung des Wasserstoffs giebt, welche aus Jodkaliumlösung Jod abzuscheiden vermag, so folgt daraus noch nicht, dass durch Einwirkung electrischer Funken auf vollkommen wasserstofffreies Sauerstoffgas nicht ein allotropischer Sauerstoff erzeugt werden könne, der jene Eigenschaft des Ozons theilt. Baumert hat bewiesen, dass eine solche Modifikation des Sauerstoffs existirt.

Er leitete auf electrolytischem Wege erzeugtes Sauerstoffgas durch einen mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Kugelapparat, dann durch ein glühendes Rohr (um das Ozon zu zerstören), dann durch eine mit Jodkaliumstärke gefüllte kleine Glaskugel, darauf durch

ein mit chemisch reiner, staubiger Phosphorsäure gefülltes Rohr und darauf in eine Kugel, in welcher mittelst einer Inductionsspirale fortdauernde Electricitätsentladungen veranlasst werden konnten. Der von hier abströmende Sauerstoff färbte stets Jodkaliumlösung gelb und machte also Jod aus dem Jodkalium frei, was der reine, durch elektrische Funken nicht veränderte electrolytische Sauerstoff nicht thut. Von der vollkommenen Abwesenheit jeder Wasserstoffverbindung bei diesem Versuch hat sich Baumert mit Sorgfalt überzeugt. Merkwürdig ist, dass der durch Electricität erzeugte allotropische Sauerstoff bei einer Temperatur noch unter 200° C. seine Fähigkeit, aus Jodkaliumlösung das Jod abzuscheiden wieder verliert (*Poggend. Ann.* Bd. 89. S. 38.*)

Juni 16. Hr. Thamhayn verbreitet sich über die Untersuchungen betreffend die Chylusresorption im Darm.

Wie noch so manche physiologische Untersuchungen ihrer Vollendung entgegensehen, so ist auch noch die Art und Weise der Chylusresorption im Darm Gegenstand lebhafter Controverse. Die verschiedensten Ansichten traten sich hier entgegen, schwierige Fragen stellten sich zur Beantwortung. Sind da Epithelialcylinder und Zellen offen oder nicht, besitzen letztere eine centrale Höhle oder nicht, giebt es Chylusgefässe oder nur Chyluswege, und wie beginnen sie, das waren die Punkte, auf die es hier ankam und die der Untersuchung grosse Schwierigkeiten in den Weg legten.

Nachdem Lieberkühn zuerst eine centrale Zottenhöhle angenommen hatte, die sowohl an ihrer Spitze nach dem Darmrohr zu als auch an ihrer Basis geöffnet wäre und hier mit einem Lymphgefäss in Verbindung stehe, traten ihm Rudolphi und Fohmann entgegen, liessen zwar jene Höhle im Innern der Zotte problematisch, leugneten aber die Oeffnungen der Zotte nach dem Darm zu auf das entschiedenste und zwar mit solchen Gründen, dass nach Hyrtls Meinung die Lieberkühnsche Ansicht für immer abgethan sei. Die Zottenhöhle wurde endlich durch Müller constatirt, aber auch nur theilweise, indem er sie bei einigen Thieren zwar fand, bei andern aber vermisste, bis endlich Frerichs und Gerlach sie auch bei den Menschen fanden und Schwann sie sogar mit Quecksilber injicirt haben wollte, was aber bei der Feinheit des Präparates und Schwere des Materials wohl leicht zu Täuschungen Anlass geben konnte. — Durch einen endosmotischen Process nun sollten die flüssigen Nahrungssäfte in diese Höhle gelangen.

Nachdem man so die Uranfänge der Resorption bestimmt zu haben glaubte, handelte es sich um die weitere Fortleitung der aufgenommenen Chylusmasse. Auch hier traten wieder die verschiedensten Ansichten sich entgegen. Wenn Henle sich für einen blinden Anfang der Chylusgefässe erklärt, der je nach der Zotte verschieden ist und bald keulen-, rankenförmig oder spitz erscheint, wenn Krause es unentschieden lässt, ob sie als blinde Bläschen beginnen oder sich aus den Netzen der Zotte entwickeln, wenn endlich Valentin sich

entschieden für einen netzförmigen Anfang ausspricht, so weicht Hyrtl schon von dieser Ansicht ab, indem er die eignen Wandungen der durch Injectionen netzförmig erscheinenden Chylusgefässe nicht unbedingt annimmt und es für nicht unwahrscheinlich hält, dass sie als Chylus wege Interstitien des fasrigen Grundgewebes sind.

In neuerer Zeit nun hat sich unter andern Brücke in Wien, dieser genaue und fleissige Forscher, wieder vielfach mit diesem Gegenstande beschäftigt und der Akademie der Wissenschaften die Resultate seiner Untersuchungen vorgelegt. Leider sind sie im Sitzungsbericht nur im Auszug mitgetheilt und wenn auch dieser Auszug das Wissenswertheste und Hauptsächlichste enthält, so würde doch eine weitere Auseinandersetzung manches haben klarer erscheinen lassen. Seine Untersuchung nun ergiebt folgendes.

Ist es wahr, dass die Fettkügelchen unmittelbar in die Cylinderepithelien eintreten, so dass sie oft mit einem Theile ihrer Peripherie über die Zelle hervorragend, mit der andern in sie eingedrungen gesehen worden, so ist es aus physikalischen Gründen nicht gut möglich, dass dieser Process bei vollständig geschlossenen Epithelialzellen vor sich gehen soll, ein Umstand, der durch die Wistingshausischen Erklärungen nicht genügend beseitigt ist. Nun aber ist jener Eintritt der Fettkügelchen in die Epithelialcylinder durch Gruby's und Selefronds Untersuchungen vollkommen constatirt, weshalb auch beide Forscher ein temporäres Oeffnen dieser Cylinder annehmen, sowie eine Communikation derselben mit der Zottenhöhle. — Brücke nun geht, auf seine Untersuchungen gestützt, noch weiter, indem er behauptet, dass nicht allein Zotte und Cylinder communicirten, sondern auch dass diese Cylinder nach dem Darmrohr zu durch keine Membran geschlossen seien, sondern nur durch eine dünne Schleimschicht. Ist so nun der Nahrungssaft eingetreten, so verbreitet er sich nicht etwa in besondere Gefässe sondern die ganze Zotte, die nur aus dem Epithelium, der membrana intermedia, dem Blutgefäss- und Muskelsystem besteht, kann damit getränkt werden, so dass alle jene angenommenen verzweigten, netz- oder schlingenförmigen Chylusgefässe nur der Ausdruck von Chyluswegen ohne selbsständige Wandungen sind, indem die Zotte nur unvollkommen mit den Fettkügelchen angefüllt war. Die weitere Fortbewegung des durch Darmmuskel contractiv in die Zotte eingetriebenen Chylus macht B. abhängig von der Construction der eignen Muskelfasern der Zotte, nachdem vorher letztere, durch den Blutdruck der Gefässe expandirt, tauglich zur Aufnahme wurden. Diese Annahme hält er für um so zuverlässiger, als nach seinen Beobachtungen die Einscheidung der Blutgefässe in Chylusgefässe nicht allein bei den Amphibien sondern auch im Darm der Säugethiere vorkommt, so dass also die Blutgefässe in Bindegewebsscheiden eingeschlossen sind, in denen sie vom Chylus umspült werden.

Auf diese Fortbewegung des Chylus in seinen Wegen erlaube ich mir vielleicht später noch ein Mal zurückzukommen, wenn Brücke,

wie er verspricht, seine Beobachtungen hierüber ferner veröffentlicht hat, da er auch hierin sehr von den älteren Ansichten abweicht.

Hr. Giebel berichtet von Siebold's Untersuchung der Verwandlung der Echinococcus-Brut in Tänien. Nach den resultatreichen Fütterungsversuchen mit Cysticercus wandte sich v. Siebold zu den Echinococcen, um auch deren Verwandlung auf demselben sicheren Wege zu erforschen. Er nahm zu diesem Behufe die Echinococcuslarven aus dem flüssigen Inhalt der trächtigen Blasen, schüttete sie in lauwarme Milch und fütterte diese jungen Hunden, wobei die erforderliche Sorgfalt, Pflege und Aufsicht angewandt wurde. Die Section der gefütterten Thiere ergab nun folgende Resultate. Der erste am 22. Mai mit Larven gefütterte und am 3. Juni mit Chloroform getödtete Hund hatte im Darmschleim des ganzen Dünndarmes unzählige Echinococcuslarven mit hervorgestülpten Köpfen, gestrecktem völlig ungegliedertem Körper und einer sphincterartigen Oeffnung am Hinterleibsende, wo früher der Fortsatz für die Knospenblase sich befunden. Ein zweiter am 23. Mai gefütterter Hund wurde bald krank und am 14. Juni getödtet. Der Magen enthielt eine bräunliche Flüssigkeit und die innere Wandung des Dünndarmes war stark geröthet, dicht mit milchweissen Papillen besetzt und diese ergaben sich bei der microscopischen Untersuchung als zahllose Tänien, die mit dem Kopfe in den Darmschleim sich eingegraben und mit dem kreideweissen Hinterleibe frei hervorragten. Die Würmchen waren 1 bis $1^1/_2$ Linie lang und ihr Kopf stimmte vollkommen mit dem der Echinococcuslarven überein, ihr Leib war zwei- oder dreigliedrig, nur bei wenigen ungegliedert. Im Innern des letzten Gliedes zeigten sich deutlich die Umrisse der Genitalien. Diese Würmer wurden nun einem jungen Pudel gefüttert und 5 Tage nachher (oder 27 Tage nach der ersten Fütterung) in dessen Duodemum wieder aufgefunden. Sie waren noch dreigliedrig und wenig weiter gewachsen. Ihr letztes Glied aber enthielt bereits vollkommen reife Eier, in denen der Embryo mit seinen sechs Häkchen lag, und der Penis, welcher in einen haarförmige Spermafäden enthaltenden Kanal führte. Ein mit derselben Brut gefütterter junger Fuchs lieferte 74 Tage nach der Fütterung im Dünndarme kleine Exemplare von Taenia cucumerina, Asoaris triquetra, Strongulus trigonocephalus, Holostomum alatum und keinen Abkömmling von Echinococcus veterinorum. Taenia cucumerina wurde auch zahlreich bei einem 48 Tage nach der Fütterung getödteten jungen Pudel beobachtet neben den Echinococcus-Tänien. Aus diesen Untersuchungen geht mit Bestimmtheit hervor, dass der Echinococcus in jene dreigliedrige Taenia sich verwandelt und diese nicht wie die Helminthologen annahmen junge Brut, sondern bereits vollkommen ausgebildet ist. v. Siebold nennt sie Taenia echinococcus und diagnosirt sie mit folgenden Worten: Corpus triarticulatum; caput subglobosum; rostellum rotundatum corona duplici uncinularum 28—36 brevium armatum; collum longiusculam in posteriore parte stricturam gerens; ambo articuli androgyni oblongi et apertura geni-

tali marginali alternante instructi. Longit. $1\frac{1}{2}'''$. Hab. in intestino tenui Canis familiaris.

Hr. Heintz spricht über die Ursache der Erscheinung, von welcher schon in einer frühern Sitzung (vergl. S. 203.) die Rede war, und welche von Sacc am Murmelthier und von Valentin am Igel beobachtet ist. Beide Beobachter fanden, dass diese Thiere oft während des Winterschlafs, ungeachtet sie keine Nahrung zu sich nehmen, an Gewicht zunehmen, und dass dies namentlich dann stattfindet, wenn sie möglichst gefühllos geworden sind. Diese Gewichtsvermehrung hört auf, sobald die Thiere während eines partiellen Erwachens Harn gelassen haben.

Sacc beabsichtigte die Respiration der Murmelthiere, welche zu seinen Versuchen gedient hatten, zum Gegenstande einer Untersuchung zu machen um dadurch jene sonderbare Thatsache aufzuklären, als er erfuhr, dass Regnault und Reiset eine grosse Reihe von Versuchen über die Respiration verschiedener Thiere mit Hülfe eines ihnen eigenthümlichen Apparates theils früher angestellt hätten, theils noch anzustellen willens seien. Deshalb schickte er diesen seine Murmelthiere zu mit der Bitte, sie in die Reihe der Thiere aufzunehmen, mit denen Versuche angestellt werden sollten.

Regnault und Reiset*) fanden, dass bei der Respiration der Murmelthiere, welche im wachen Zustande dem Versuch unterworfen worden waren, keine wesentliche Abweichung von den Gesetzen zu entdecken war, welche die Respiration anderer Säugethiere regeln. Sobald aber die Thiere im Zustande des Winterschlafs in den Respirationsapparat gebracht wurden, zeigte sich eine bedeutende Abweichung. Obgleich nämlich im Ganzen die Menge des Sauerstoffs, welche durch die winterschlafenden Murmelthiere absorbirt wird, viel geringer ist, als die Menge, welche in derselben Zeit von demselben wachen Individuum verbraucht wird, so ist doch die ausgehauchte Kohlensäure in jenem Falle im Verhältniss noch um Vieles mehr vermindert. Während nämlich eins der Murmelthiere innerhalb 117 Stunden und 45 Minuten 13,088 Grm. Sauerstoff aufnahm, hauchte es nur 7,174 Grm. Kohlensäure aus. Da das Thier weder feste Excremente von sich gegeben noch Harn gelassen hatte, so musste sein Gewicht um 5,914 Grm. sich vermehrt haben, vorausgesetzt, dass es durch Verdunstung nichts an Gewicht verlor. Diese Voraussetzung ist allerdings nicht richtig. Indessen da die Thiere, während sie sich im Winterschlaf befinden, eine sehr niedrige Temperatur annehmen, die 12° C. nicht übersteigt, so kann der durch Verdunstung veranlasste Gewichtsverlust nur sehr gering sein. War er in dem vorliegenden Falle geringer als 5,914 Grm., d. h. geringer als die Differenz des absorbirten Sauerstoffquantums und der ausgehauchten Koh-

---

) Recherches chimiques s. l. respir. des animaux des diverses classes. Paris 1849 p. 133—150.

lensäuremenge, so musste das Gewicht des Thieres zugenommen haben. Hierdurch erklärt sich das nur scheinbar wunderbare Factum.

Der Vortragende beschrieb endlich mit kurzen Worten den von Regnault und Reiset bei ihren Respirationsversuchen angewendeten Apparat. Da derselbe sehr complicirt ist und nicht ohne Zeichnung verstanden werden kann, auch die Arbeit von Regnault und Reiset schon vom Jahre 1849 datirt, so mag hier auf die ausführliche Beschreibung desselben hingewiesen werden welche diese Forscher*) selbst davon gegeben haben.

Juni 29. Hr. Heidenhain theilt die Untersuchungen mit, welche von Dr. Th. Clemens über Miasma und Contagium angestellt worden sind. Einer der dunkelsten Punkte der Pathologie ist die Lehre von den Contagien und Miasmen. Die Thatsache, dass zu gewissen Zeiten an demselben Orte, in derselben Gegend, eine mehr oder weniger grosse Zahl von Personen, die ausser den allgemeinen Bedingungen des Lebens, den gleichen tellurischen und atmosphärischen Verhältnissen, Nichts mit einander gemein haben, unter gleichen Symptomen erkrankt, diese Thatsache hat man auf keine andere Weise zu erklären gewusst, als durch die Annahme einer dem Körper nachtheiligen Veränderung in jenen allgemeinen Lebensbedingungen. Ich sage, durch die Annahme, denn an einem Beweise dafür fehlte es durchaus. Man hat sich in den vagesten Hypothesen über die Art dieser Veränderung erschöpft. Die Einen beschuldigten die atmosphärische Electricität, eine abnorme Beschaffenheit derselben sollte das Unheil der Epidemieen über weite Länderstrecken verbreiten. Doch kennen wir das Gesetz der Electricitätsvertheilung in der Atmosphäre noch nicht genau. Wo die Kenntniss der Norm fehlt, kann von einer Abnormität füglich nicht die Rede sein. Andre hielten sich, dem Anscheine nach, mit mehr Grund, an die Zusammensetzung der atmosphärischen Luft. Bald sollte das quantitative Verhältniss der sie constituirenden Gase zum Nachtheile der athmenden Organismen verändert, bald eine fremdartige Beimischung, giftige Dünste, Keime vegetabilischer und animalischer Organismen von noch geringerer, als microscopischer Grösse hinzugekommen sein. Doch war dies Alles Hypothese, der kein objectives Factum, keine physikalische oder chemische Untersuchung zu Grunde lag. Das atmosphärische Gift von unbekannter Beschaffenheit, das Miasma, sollte seinen Ursprung an Stätten nehmen, wo organische Materien dem Processe der Fäulniss und Verwesung unterliegen, oft vorzugsweise in wasserreichen, sumpfigen Gegenden. In der That sind sumpfige Territorien meistens die Ursprungsstätte und der hauptsächlichste Sitz verderblicher Seuchen. Deshalb suchte man in den Exhalationen der Sümpfe das Miasma auf. Man konnte weiter Nichts nachweisen, als dass die Sumpfgase, durch concentrirte Schwefelsäure geleitet, dieselbe schwärzen, zum Beweise

) Recherches sur la respiration des animaux des diverses classes. Paris 1849 p. 15 etc.

für die Anwesenheit organischer Materien in denselben. Ob diese aber wirklich das giftige Princip bildeten, blieb fraglich. Neuerdings hat Dr. Clemens angefangen, eine Reihe von Untersuchungen über die lebensfeindlichen Eigenschaften des Sumpfwassers und seiner Exhalationen zu veröffentlichen, die einiges Licht in das Dunkel dieser Angelegenheit zu bringen versprechen. Clemens füllte grosse Gläser mit Wasser aus verschiedenen Sümpfen der Umgegend von Frankfurt, das von seinen gewöhnlichen Bewohnern belebt war, kleinen microscopischen Cryptogamen und Infusorien, sowie grösseren Wasserpflanzen *(Lemna, Ranunculus aquaticus etc.)*. In dieses Wasser setzte er Salamander und Frösche. Zunächst wurden die unter dem Einflusse des Sonnenlichts exhalirten Gase untersucht. Sie enthielten Sauerstoff in ozonisirtem Zustande, was sich nach den neuern Entdeckungen wohl dahin berichtigen wird, dass darin Sauerstoff und jenes mit dem Namen Ozon bezeichnete Wasserstoffsuperoxyd anwesend war. Um nun den Einfluss sich zersetzender organischer Materien auf die Entwicklung der Gase zu untersuchen, legte Clemens in ein Sumpfwassergefäss zwei todte Tritonen. Das Ozon verschwand, in dem Wasser entwickelte sich eine bedeutende Menge von Vorticellen, welche sich an die Tritonen ansetzten und dieselben zu mehrmaliger Häutung veranlassten. Im Uebrigen blieben sie so lange gesund, bis das Gefäss an einen dunkeln Ort gestellt wurde. Die Verwesung ging jetzt viel langsamer vor sich, die Sauerstoffexhalation hörte auf, es begann die Bildung von Pilzen, Paramezien, Rotiferen und Vibrionen. Die Tritonen kränkelten und magerten stark ab. Alle diese Erscheinungen hörten bald auf, als das Wasser wieder dem Einflusse des Sonnenlichts ausgesetzt wurde. Die im Dunkeln begonnene Schimmel- und Pilzbildung veranlasste Clemens, Sumpfwasser mit Coniomyceten zu inficiren, welche er durch hineingelegten Haferbrand erzeugte. Geschah dies in Gläsern, die schon durch Thierleichen miasmatisirt waren, so starben alle Bewohner derselben binnen 3 Stunden. Gesunde Frösche, welche in derartig miasmatisirtes Wasser, in welchem Haferbrand 48 Stunden gelegen hatte, gesetzt wurden, starben oft schon nach 10 Minuten. In dem Wasser war eine enorme Menge von Infusorien entstanden, die Spuren des Brandes hatten lange, sich unter einander verfilzende Fäden getrieben. In den Exhalationen des Wassers befand sich Ammoniak, während Sauerstoff darin fehlte. Kohlensäure war nicht in erheblicher Menge vorhanden. Im Darmkanale und Blute der gefallenen Thiere fand sich eine grosse Menge von Infusorien, die Blutkörperchen hatten eine unregelmässige, zum Theil zerrissene Gestalt angenommen. — Clemens ging nun weiter und filtrirte das durch Brand miasmatisirte Wasser durch mehrere Filtra. Es wurde klar, behielt aber etwas von dem früher angenommenen Modergeruche bei und entwickelte bald in sich grosse Infusorienmengen. Die Tritonen wurden unruhig, krank, mager, doch wurde ein so plötzliches Sterben nicht beobachtet. — Wenn es nun nicht gerade sehr auffallend ist, dass die Thiere, die in einem durch

Pilz- und Schimmelbildung offenbar vergifteten Wasser leben, bald krank werden und sterben, so sind doch die folgenden Beobachtungen höchst überraschend, welche nachweisen, dass derartiges Wasser auch par distance schädlich auf Thiere, die in seiner Nähe leben, wirken kann. Clemens füllte nämlich Gläser nur theilweise mit brandigem Wasser und brachte zwei Zoll über dem Wasserspiegel ein Drahtnetz an, auf das er hin und wieder feuchtes Moos legte und dann Tritonen und Frösche setzte. Das Glas wurde mit einem vielfach durchlöcherten Deckel geschlossen, so dass es an der nöthigen atmosphärischen Luft nicht fehlte. Schon am zweiten Tage fingen die Thiere an zu kränkeln, während sich in dem Moose eine zarte Vegetation von Bissus- und Penicilliumarten, auch von grössern Botryssporen entwickelte. Die Thiere magerten schnell ab und die Frösche starben alle in 8, die Tritonen spätestens in 14 Tagen. Die Section ergab dasselbe Resultat, wie das in miasmatisirtem Wasser gestorbenen Thieren. Es scheint hiernach, dass die Keime der Infusorien und Cryptogamen des Sumpfwassers sich, unbemerkbar dem Auge des Beobachters, durch die über dem Wasser stehenden Luftschichten verbreiteten und, auf diesem Wege in das Innere der Thiere gelangt, die tödtliche Vergiftung veranlassten. — Ueber das chemische Verhalten der miasmatisirten Luftschichten verspricht Clemens bald nähere Auskunft. *(Vierordts Archiv XII. p.* 281.*)*

Herr Baer spricht sodann über die in neuerer Zeit häufiger auftauchenden Elemente in der Chemie, die ihr kurzes Dasein nur oberflächlichen Untersuchungen verdanken und erscheinen, um wieder zu verschwinden. In kürzerer oder längerer Frist geben sie die Veranlassung zu leider unnützen Arbeiten, denn vor den Augen solcher, die weniger begierig sind, ihren Namen durch die Entdeckung eines neuen Elementes unsterblich zu machen, stellt sich die Nichtigkeit der angegebenen Thatsachen bald heraus. Wie in neuester Zeit das Donarium ist auch Ullgreens Aridium *(Ofvers. af k. Acad. Förh.* 1850. *Nr.* 3. *p.* 55. auch *Centralblatt* 1850. *p.* 417.*)* ohne Sang und Klang zu Grabe getragen. Bahr hat *(Ibid.* 1852. *p.* 161*)* dasselbe Chromeisen untersucht und genau nach U. Angaben, das Aridium daraus dargestellt. Bei sorgfältiger Untersuchung aber fand er, dass das Aridium nicht nur dem Eisen „ähnlich", sondern auch vollkommen gleich war. Das abweichende Verhalten gegen Reagentien, wodurch U. zur Octroyirung eines neuen Elementes sich berechtigt glaubte, rührte von noch darin enthaltenem Phosphor und Chrom her. — Aehnlich wie wir im Leben häufig neben der Bahre die Wiege finden, haben auch wir gleichzeitig mit der Todesanzeige die Meldung von der Geburt eines neuen Elementes zu machen, von dem es bis jetzt freilich noch heisst: „Namen nennen dich nicht." Genth, ein sich in Amerika aufhaltender Chemiker, will diese neue namenlose Entdeckung gemacht haben bei Gelegenheit einer Untersuchung von weissen Körnern — aus 49,4 Sisserskit ($JrOs^4$), 2,2 Platiniridium, 48,4 Platin und Gold bestehend, — die aus californischem Golde aus-

gelesen waren. Er fand nämlich bei der Behandlung mit siedender Salzsäure, dass an zweien derselben eine Wasserstoffgasentwickelung stattfand. Sie wurden sogleich entfernt und untersucht. Die Lupe liess Gold darin erkennen; die Farbe war zinnweiss bis stahlgrau. Sie waren sehr dehnbar, härter als Zinn, lösten sich in Salpetersäure, wobei das Gold zurückblieb und die Lösung lieferte ein kryst. Salz. Kupfer wurde dadurch aus seinen Lösungen langsam niedergeschlagen; Schwefelwasserstoff bewirkte in der Lösung einen braunen Niederschlag. Vor dem Löthrohr auf der Kohle schmolz das Metall leicht, sich dabei mit einem schwarzen Oxyde bedeckend; Borax wurde dadurch nicht gefärbt, nach dem Erkalten war die Perle opalescirend. Diese ziemlich vagen Gründe haben Genth zu der Octroyirung eines neuen Elementes veranlasst, unbeirrt um das Schicksal, dem in neuester Zeit ähnliche Entdeckungen verfielen. Er wirft hierbei noch die scharfsinnige Frage auf, ob nicht die von Hermann im sibirischen Goldsande bemerkten Zinnkörner dasselbe Element gewesen seien. (*Sillim. amer. Journ. T. XV. p.* 246. auch *Centralblatt* 1853. *p.* 366.) Unserer Meinung nach gehören vollwichtigere Beweise als die angeführten zur Hinstellung eines neuen Elementes. Ob diese Entdeckung einen grössern innern Werth hat als die, womit wir von jenseits des grossen Wassers in jüngster Zeit so freigebig beschenkt worden sind, das muss die Zeit lehren. Freilich ein längeres Leben als seine Genossen der jüngsten Zeit wird das namenlose Element wohl führen, denn so leicht wird sich das zur Entscheidung der Frage: ob ächt oder Bastard, nöthige Material nicht finden.

---

b. Literatur.

Physik. — Grüel, über eine electro-magnetische Maschine mit oscillirenden Ankern. — G. hat die Ueberzeugung noch nicht gewinnen können, dass das Princip, nach welchem Page seine bekannte Maschine construirt hat, mehr leiste, als die Anwendung vollständiger Electromagnete Die über diese Maschine gegebene Auskunft führt nur zu dem Schlusse, dass mit einer monströsen Stromeskraft operirt worden sei, indem hier gesagt wird, dass der bei der Bewegung und Wechselung des Commutators auftretende Inductionsfunken jedesmal den Knall eines Pistolenschusses erzeugt habe. Ferner ersehen wir hieraus den ganz eigenthümlichen Umstand, dass die Maschine fast die doppelte Kraft entwickelt habe, sobald man dieselbe rückwärts laufen liess. Dies giebt zu der einfachen Frage Veranlassung, warum man denn die Maschine überhaupt nicht immer habe rückwärts laufen lassen. Ferner wird auch im Allgemeinen die Richtigkeit der in jenem Berichte enthaltenen Zahlenangaben in Frage gestellt. — G. fertigte zuerst 1837 ein electromagnetisches Modell; hatte aber seitdem häufig Gelegenheit dergleichen Maschinen und Apparate in den verschiedensten Formen zu fertigen, und lernte so leicht erkennen, welchen Einfluss oft eine geringfügig scheinende Modification auf den Erfolg hat. — Vor längerer Zeit verfertigte G. ein Modell mit 2 alternirend wirkenden Electromagneten, deren hufeisenförmige Eisenkerne wenige Zoll lang und kaum $^3/_4$ Zoll dick waren. Die vier aufrecht stehenden Pole bildeten ein Quadrat, in dessen

Mittelpunkt sich die Unterstützung des schwingenden Theils, der an seinen Endpunkten die Anker trug, befand. Hier wurde durch eine sehr winzige galvanische Kette, — die aus einem 2 Zoll langen Platindraht von der Dicke eines Pferdehaares, wovon auch nur die Hälfte in die Salpetersäure eintauchte, einer Thonbüchse von $\frac{1}{4}$ Loth Inhalt und einem Zinkstreifen gebildet wurde — ein Schwungrad von 11 Zoll Durchmesser in eine ungemein rapide Bewegung gesetzt. Eine Abänderung in der Oscillationsbewegung des Ankers steigerte bei einer ähnlichen Maschine die Kraft erheblich. Man verzichtete hier gänzlich auf die Trennung des Ankers vom Magneten und benutzte nur diejenige Kraft, mit welcher der Magnet einen schief auf seine Pole aufgesetzten Anker gerade zu richten suchte. Die Kraftleistung des kleinen Apparates mit zwei Elementen — Zink, Eisen — war = 0,03 Pferdekraft. — G. ist der Meinung, dass die Vervollkommnung der electromagnetischen Maschinen eine Aufgabe ist, zu deren Lösung die Mechanik nur dann wesentlich beitragen wird, wenn ihre Principien mit steter Berücksichtigung der Wirkungsweise der electromagnetischen Kraft angewandt werden. Noch ist das Aequivalent der Stromstärke, wenn man den Magnetismus des Schliessungsdrahtes als ein solches betrachtet, nicht bestimmt. Wird der Widerstand dieses Drahtes in dem Maasse verringert, als die Länge zunimmt, so wird jeder Theil desselben eine eben so starke magnetische Erregung als zuvor erfahren. Gestützt auf die Zuverlässigkeit der Ohmschen Theorie hat Poggendorff schon vor Jahren die Erbauer electromagnetischer Maschinen auf diesen Satz hingewiesen. Besonders aufmerksam macht G. die, welche eine erweiterte practische Anwendung des Electromagnetismus erstreben, auf Poggendorffs Abhandlung: über die Erscheinung bei geschlossenen Electromagneten Bd. LXXXV. — G. beabsichtigt, die oben angegebene einfache Construction in einem grössern Maasstabe auszuführen, worüber er seiner Zeit berichten wird. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXIX. p.* 153.) ***B.***

Bravais thut dar (*Ann. de chim. et de phys. Ser. III. T. XXXIV. p.* 82.), dass Potter in einer Abhandlung über die Geschwindigkeit des Schalls (*Phil. Mag.* 1851. *T. I. p.* 101.) versucht die Formel von Laplace, die bekanntlich auf die abwechselnd entgegengesetzten thermischen Effecte, welche die Schallfortpflanzung begleiten, gegründet ist, umzustossen. Potter ist zwar der Meinung, dass er durch seine Veränderung der Formel eine Uebereinstimmung zwischen Theorie und Erfahrung vollkommen hergestellt habe, Br. jedoch versucht zu zeigen, dass diese Sätze falsch sind. Br. zeigt ferner, dass die Zahl, zu der Potter gelangt wenigstens um 10 Meter von der Wahrheit abweicht, während die aus der Laplace'schen Theorie hergeleitete Geschwindigkeit kaum um 1 oder 2 Meter von der beobachteten verschieden ist. Uebrigens hat Potter durch seine Behauptung einen lebhaften Streit im *Phil. Mag.* hervorgerufen, indem Rankine, Stokes und Haughton die Theorie von Laplace zu vertheidigen suchen. (*Ebd. Bd. LXXXIX. p.* 95.) ***B.***

Die Untersuchungen von Helmholtz — vergl. S. 32 —, aus welchen er folgert, dass die seit Newton allgemein angenommene Theorie der Farbenmischung in den wesentlichsten Punkten irrig sei und dass es namentlich nur zwei prismatische Farben gebe, welche vermischt Weiss liefern, geben Grassmann Veranlassung, zu zeigen, dass die Newtonsche Theorie bis zu einem gewissen Punkt hin, und namentlich der Satz, dass jede Farbe ihre Complementarfarbe hat, welche mit ihr vermischt Weiss liefert, aus unbestreitbaren Thatsachen mit mathematischer Evidenz hervorgeht, so dass dieser Satz als einer der wohlbegründetsten angesehen werden muss. Er zeigt ferner, wie die von Helmholtz angestellten positiven Beobachtungen, statt gegen diese Theorie zu zeugen, vielmehr dazu dienen können, dieselbe theils zu bestätigen, theils zu ergänzen. (*Ebd. Bd. LXXXIX. p.* 69.) ***B.***

Melloni, über die Diathermansie des Steinsalzes. — De la Provostaye und Desains haben angegeben (*Compt. rend. T. XXXVI. p.* 84 und nicht 34, wie es hier heisst), dass das Steinsalz weniger durchgänglich sei für strahlende Wärme aus Quellen von niederer Temperatur als für die aus Quel-

len von höherer Temperatur. M. will jedoch nicht zugeben, dass man daraus schliesen dürfe: „das Steinsalz lasse nicht alle Arten Wärme gleich gut durch.“ Durch eine genaue Beschreibung setzt M. jeden Beobachter in den Stand mit dem angegebenen thermo-electrischen Apparat die Versuche zu wiederholen, welche die Constanz der Durchgänglichkeit des Steinsalzes für alle Arten von strahlender Wärme auf eine ganz entschiedene Art darthun. Hieraus geht hervor, dass die Strahlung des bis zum Siedepunkt des Wassers erhitzten Kupfers das Steinsalz in demselben Verhältniss durchdringt, wie die Strahlung des beinahe zu Rothglut gebrachten Kupfers; und dieses strahlt durch dieselbe Substanz so viel wie die Flamme und das glühende Platin. Es giebt also ein starres Medium, welches alle Arten von strahlender Wärme mit grosser Leichtigkeit durchlässt; eine Eigenschaft von höchster Wichtigkeit, denn sie bildet die wahrhafte und sichere Grundlage für die Theorie von der Identität des Princips, welches die leuchtenden und dunkeln Wärmestrahlungen erzeugt. (*Ebd. p.* 84.) ***B.***

Srtsczek beschreibt — *Pogg. Ann.* ***Bd. LXXXVIII.*** *p.* 493 — eine auffallende electrische Erscheinung folgendermassen. Nähert man den Knopf einer geladenen Leidener Flasche allmälig mehreren auf einem reinen Papier liegenden Goldblatt-Stückchen von etwa 6 bis 12‴ L. und 1 bis 1½‴ Br., von verschiedener Gestalt, so beginnt sogleich, wie bekannt, ein Hüpfen der Blättchen, aber bald wird das eine oder das andere sich gegen den Knopf bewegen und ohne diesen erreicht zu haben in einer gewissen, mitunter 2″ betragenden Entfernung plötzlich stehen bleiben, frei in der Luft schweben und nicht selten sich in dieser Entfernung um den Knopf, sowie gleichzeitig um die eigene Achse bewegen oder wenigstens das Bestreben zu diesen Bewegungen zeigen. Poggendorff bemerkt hierzu — p. 496 — dass diese Erscheinung keineswegs neu, sondern schon 1749 von Franklin am Conductor der Maschine beobachtet worden sei. Die neuern Lehrbücher der Physik schweigen jedoch über dieses Phänomen. Riess zeigt nun ferner — Bd. LXXXIX. p. 164 — dass Franklin die Bedingungen des Versuchs sogleich auf das Klarste erkannt habe. Ein Goldblattstreifen, an seinen Enden verschieden zugespitzt und mit dem stumpferen Ende dem Conductor genähert, fliegt darauf zu und bleibt in einiger Entfernung schweben, weil der an der stumpferen Spitze erzeugte elektrische Wind den Streifen zurücktreibt, während der an der schärferen Spitze auftretende Wind und die electrische Anziehung ihn auf den Conductor zu treiben. Eine an der Seite des Streifens befindliche Spitze muss die Axendrehung hervorbringen. Diese Wirkung kann man auch an einer horizontal aufgehängten Nähnadel mit abgebrochenem Oehre sehen, sobald man den Knopf einer geladenen Flasche behutsam nähert. Wichtig für die Lehre von der Electricität ist allein die Rückwirkung des electrischen Windes auf die ihn erzeugende Spitze, die einfach und klar an dem Spitzenrade gezeigt wird, das mit Recht seit 1760 den goldenen Fisch, wie Franklin sein Experiment nennt, verdrängt hat. ***B.***

Rijke, Erklärung der Verstärkung, die das durch einen galvanischen Funken verursachte Geräusch erleidet, wenn der Strom unter gewissen Umständen unterbrochen wird. — Page hat mit seinem riesenhaften electromagnetischen Apparat wahrgenommen, dass, wenn man den galvanischen Strom, der einen Electromagnet zur Wirksamkeit bringt, unterbricht, es zur Hervorbringung des Funkens nicht gleichgültig ist, wo man die Unterbrechung bewerkstelligt. Je näher an den Polen man die Unterbrechung hervorbrachte, desto stärker wurde das den Funken begleitende Geräusch, so dass Page selbst einen Knall bekam, der dem eines Pistolenschusses gleich war. Zugleich sah er den Funken kürzer und breiter werden, zuweilen so breit, wie die Hand. Page giebt keine Erklärung der Erscheinung und auch andere Naturforscher konnten sie nicht finden. Obgleich der Apparat, welcher R. zu Gebote stand, nicht mit dem von Page verglichen werden kann, so reichte er jedoch hin das wahrzunehmen, worauf es vornehmlich ankommt. Ein Kürzer- und Breiterwerden des Funkens hat R. nicht wahrnehmen können. Er bemerkt ferner, dass die physiologische Wirkung, von der Page nichts sagt, mit der Verstärkung des Geräusches gleichen Schritt hielt. Diese Wahrnehmung hat mit

dazu beigetragen, die Ursache der Erscheinung aufzufinden. — Der Funke besteht grösstentheils aus dem des Faradayschen Extrastromes und alles, was die Intensität dieses Stromes befördert, erhöht auch die Kraft des Funkens. Der Extrastrom, der in diesen Versuchen hervorgebracht wird, besteht aus den Strömen, die inducirt werden durch das Aufhören des primären Stromes in dem Draht und des magnetischen Zustandes in dem Eisen. Der andere Theil des Funkens ist derjenige Funke, den man beim Unterbrechen eines durch einen kurzen Leiter gehenden Stromes bekommt. Diesen kann man nicht dem gewöhnlichen electrischen Funken gleichstellen, wohl aber dem Davy'schen Lichtbogen. Die Intensität oder die electromotorische Kraft der beiden inducirten Strome hängt ab von der Art der Unterbrechung des primären Stromes und sie wird grösser, wenn man den primären Strom schneller vernichtet. R. weiset nun nach, dass bei dem Versuche von Page die Vermuthung des primären Stromes viel schneller als gewöhnlich geschieht oder was dasselbe ist, dass der Davy'sche Bogen auf einer viel kürzeren Strecke vorhanden ist. Ist diese Erklärung richtig, so muss die electromotorische Kraft eines jeden Extrastromes verstärkt werden, sobald die Unterbrechung des primären Stromes in der Nähe der Pole eines Electromagneten stattfindet. Die Erfahrung hat gelehrt, dass dies der Fall ist. Auch jeder inducirte Strom muss unter diesen Umständen verstärkt werden, welche Voraussetzung sich auch bestätigte. — Wir haben es hier also nicht, wie man anfangs meinte, mit einer ganz neuen Klasse von Erscheinungen zu thun. (*Ebd. p.* 166.)
B.

Literatur-Nachweis. — *Pogg. Ann. d. Phys. und Chem. Bd. LXXXVIII. St.* 3: Brücke, über die Farben, welche trübe Medien im auffallenden und durchfallenden Lichte zeigen. — Léon Foucault, über die Wiedervereinigung der Strahlen des Spectrums zu gleichförmigen Farben. — Séguin d. A., Theorie der Cohäsion und Trennung der materiellen Theilchen oder Molecüle der Körper. — Haidinger, die Löwe'schen Ringe, eine Beugungserscheinung. — Helmersen, Versuche die relative Wärmeleitungsfähigkeit einiger Felsarten zu ermitteln. — Kohlrausch, über electrische Differenzen und über Faraday's Schwefel-Kalium-Kette. — Eder, ein einfacher Apparat zur Anschauung des Foucault'schen Beweises für die Umdrehung der Erde. — *St.* 4: Kohlrausch, das Sinus-Electrometer. — Drobisch, über die Wellenlängen und Oscillationszahlen der farbigen Strahlen im Spectrum. — Clausius, über das Vorhandensein von Dampfbläschen in der Atmosphäre und ihren Einfluss auf die Lichtreflexion und die Farben derselben. — Faraday, Beobachtungen über die Magnetkraft. — Romershausen, der verbesserte Apparat zur Beobachtung der atmosphärischen Electricität. — Hankel, über die Messung der atmosphärischen Electricität. — Fouconpret, über einen Commutator von neuer Form. — Salm-Horstmar, über das optische Verhalten von Prismen aus Doppelspath, Beryll, Quarz und Arragonit. — Beer, über den Hof um Kerzenflammen.
B.

Chemie. — Wöhler, Einfluss des Drucks auf das Bestehen von Verbindungen. — W. hat durch einen Versuch gezeigt, dass die Haltbarkeit des Chlorhydrats in einem zugeschmolzenen Glasrohr, selbst bei Sommertemperatur, durch den Druck des comprimirten Chlorgases, welches durch Zersetzung eines gewissen Theiles des Chlorhydrats frei geworden ist, bedingt wird und nicht durch die Chloratmosphäre, in der es sich gewöhnlich befindet. In einer solchen zersetzte sich das Chlorhydrat selbst bei Ausschluss der atmosphärischen Luft, sobald die Temperatur über 0° stieg. — In einem zugeschmolzenen Rohr, welches während eines ganzen Sommers der vollen Wirkung des Sonnenlichts ausgesetzt wurde, zerlegte sich das Chlorhydrat zwar in Wasser und liquides Chlor, sobald aber das Chlor wieder der gewöhnlichen Temperatur ausgesetzt wurde, bildete sich das krystallisirte Hydrat wieder. — Die Bildung der farblosen Krystalle, die man zuweilen in liquidem Schwefelwasserstoff, welches in einem zugeschmolzenen Rohre aufbewahrt wird, beobachtete und die ohne Zweifel ein Hydrat vom Schwefelwasserstoff sind, scheint dadurch bedingt zu

werden, dass man mit wasserfreiem Wasserstoffsuperfulfuret eine kleine Menge Wasser mit einschliesst und dieses dadurch unter dem Druck des condensirten Schwefelwasserstoffs, also unter einem Druck von 17 Atmosphären, mit diesem in Berührung bringt. Unter diesem Druck erhält sich das Hydrat bei gewöhnlicher Temperatur. Taucht man aber das Rohr in Wasser von 30°, so verschwinden die Krystalle in wenigen Augenblicken unter lebhafter Gasentwicklung, bilden sich aber sehr bald wieder, wenn das Rohr die gewöhnliche Lufttemperatur wieder angenommen hat. (*Ann. d. Chemie u. Pharm. Bd. LXXXV.* p. 374.)
W. B.

In einer Arbeit, betitelt: „On the relations betwien the Atomic Weight of analogous Elements“ macht Gladstone darauf aufmerksam, dass in ihren chemischen Eigenschaften sich nahe stehende Elemente oft nahezu dasselbe Atomgewicht haben, wie Chrom (26,7), Mangan (27,6), Eisen (28), Kobalt (29,5) und Nickel (29,6), ferner wie Palladium (53,3), Rhodium (52,2) und Ruthenium (52,2), ferner wie Platin (98,7), Iridium (99) und Osmium (99,6), ferner wie Cerium (47), Lanthan (47), Didym (50). Ausserdem aber zeigt er, dass die Atomgewichte anderer Elemente, die sich ebenfalls in ihren Eigenschaften nahe stehen, in dem Verhältniss 1: n stehen, wo n eine ganze Zahl bedeutet. So z. B. Sauerstoff (8) und Schwefel (16); ferner Bor 10,9 und Kiesel 21,3, ferner Titan (25), Molybdän (46), Vanadin (68,6), Wolfram (92), Tantal (184). Endlich macht Gladstone noch darauf aufmerksam, dass oft die chemisch sich ähnlich verhaltenden Substanzen in derselben Ordnung, in welcher gewisse dieser chemischen Eigenschaften zu- oder abnehmen ihre Atomgewichte vergrössern oder verringern; so bei folgenden Körpern: Lithium 6,5, Natrium 23, Kalium 39,2; Calcium 20, Strontium 43,8, Barium 68,5; Chlor 35,5, Brom 80, Jod 127,1; Schwefel 16, Selen 39,5, Tellur 64,2. In dem Falle, wenn in ihren chemischen Eigenschaften ähnliche Elemente nahe gleiches Atomgewicht besitzen, hält Gladstone es für möglich, dass diese verschiedenen Elemente nur allotropische Zustände desselben Elements seien, welche Zustände aber durch alle Verbindungen derselben hindurchgehen, so dass es nicht gelingt, die verschiedenen allotropischen Modificationen in einander umzuwandeln. Der zweite Fall, wo nämlich in ihren chemischen Eigenschaften ähnliche Elemente Atomgewichte haben, welche Multipla von ganzen Zahlen sind, veranlasst Gladstone die dieses Verhältniss zeigenden Elemente mit den polymeren organischen Körpern zu vergleichen, oder mit den verschiedenen Verbindungsverhältnissen mancher Metalle, in welche sie multiple Quantitäten eines anderen Elements aufzunehmen vermögen. Der dritte Fall endlich ist ganz den homologen organischen Verbindungen zu vergleichen, deren Atomgewicht auch steigt mit der Zu- oder Abnahme gewisser Eigenschaften. Man braucht nur sich an die Reihe der Alkohole oder der fetten Säuren zu erinnern, um die Analogie sofort zu bemerken. Wie man diese Reihen von Substanzen z. B. durch a, (das allen Gemeinschaftliche) $a+x$, $a+2x$, $a+3x$ etc. ausdrücken kann, so glaubt Gladstone auch die analogen Elemente durch diese Reihe ausdrücken zu können, indem er z. B. Natrium als $L+x$ und Kalium als $L+2x$ ($L =$ Lithium) betrachtet. In dieser Reihe ist dann $x = 16,3$, in der Calciumreihe ist $x = 24,2$, in der Chlorreihe 45,8, in der Schwefelreihe 24,1. In der besprochenen Arbeit hat Gladstone nur Ideen niedergelegt, ohne versucht zu haben die Richtigkeit derselben zu erweisen. (*Phil. mag. Vol. V. p.* 313.*) ***H . . . . z.***

E. W. Davy schlägt vor, die Salpetersäure durch ihre Eigenschaft zu erkennen, merkliche Mengen von Nitroprussidverbindungen bei Einwirkung selbst kleiner Quantitäten derselben auf Kaliumeisencyanür zu bilden. Die Methode der Untersuchung ist folgende: Man thut zu der möglichst wasserfreien Substanz, in welcher die Gegenwart der Salpetersäure nachgewiesen werden soll, wenige Tropfen einer concentrirten Lösung von Kaliumeisencyanür und dann etwas starke, reine Salzsäure. Nachdem die Mischung geschehen, erhitzt man sie bis 70—72° C. oder etwas, aber nicht viel, höher. Nach der Abkühlung neutralisirt man die Mischung mit kohlensaurem Kali oder Natron. (Ein geringer Ueberschuss an Alkali ist nicht schädlich.) Die klar filtrirte Lösung

wird mit wenigen Tropfen eines löslichen Schwefelmetalls versetzt, wodurch die violette oder Purpurfarbe erscheint, welche die Nitroprussidverbindungen charakterisirt, wenn Salpetersäure in der Substanz vorhanden war. — Diese Methode, die Salpetersäure zu entdecken, genügt nur, wenn mit äusserster Sorgfalt gearbeitet wird Sie möchte auch an Empfindlichkeit die gewöhnlich dazu dienende Methode nicht übertreffen, wenn letztere in folgender Weise ausgeführt wird. Eine kleine Menge der Lösung der zu untersuchenden Substanz in Wasser oder verdünnter Salzsäure wird mit einem gleichen Volum concentrirter, von Oxydationsstufen des Stickstoffs ganz freier Schwefelsäure vermischt. Zu der heiss gewordenen Mischung giesst man langsam und vorsichtig eine Lösung von schwefelsaurem Eisenoxydul, so dass diese Flüssigkeit über jener Mischung stehen bleibt, ohne sich damit zu mischen. An der Berührungsstelle beider Flüssigkeiten entsteht sofort eine bräunliche ode braunschwarze Färbung, wenn Salpetersäure in der zu untersuchenden Flüssigkeit enthalten ist. (*Ibid. p.* 330.) *H*. . . . z.

Gibbs, Beiträge zur analytisehen Chemie. — G. legt der von Schönbein beobachteten Thatsache, dass das Mangan aus seinen Lösungen in ClH und SO^3 durch Bleisuperoxyd vollständig ausgefallt wird, für die analytische Chemie eine grosse Wichtigkeit bei und erklart das Bleisuperoxyd für eins der schätzbarsten Hülfsmittel der analytischen Chemie, da mittelst derselben das Mangan leicht und vollständig von vielen andern Basen ohne Anwendung von Ammoniaksalzen abgeschieden werden kann, eine Operation, die sonst muhsam war und doch ungenau ausfiel. Es bildet sich hier eine Verbindung von Bleisuperoxyd und Mangansuperoxyd, während zu gleicher Zeit ein Theil des Bleies zu Oxyd reducirt wird und sich mit der Säure vereinigt, mit welcher das Mangan verbunden war. Bleisuperoxyd fällt das Mangan vollständig aus neutralen Lösungen in ClH,SO^3 und NO^5; ein Ueberschuss von ClH und SO^3 verhindert die Fallung nicht wohl aber NO^5, da hierbei Uebermangansäure gebildet wird, die in Lösung bleibt. Ebenso ist auch ein Ueberschuss der beiden ersteren Säuren zu vermeiden, weil dadurch die Menge des aufgelösten Bleies grösser ist, als die dem Gewicht des gefällten Mangans entsprechende. Weinsaure und diejenigen organischen Substanzen, welche auf Kosten des Bleisuperoxyds verbrennen, hindern zwar die Fällung des Mangans nicht, jedoch ist es besser, wenn eine grosse Menge der organischen Substanz vorhanden, wie gewohnlich mit Schwefelammonium zu fallen. Oxalsäure, freie Esig- oder Bernsteinsäure, schwefel- und salpetersaures Ammoniak, Chlorammonium — wahrscheinlich alle Ammoniaksalze — hindern nicht. Eisenoxydul und Kobaltsalze werden theilweise durch Bleisuperoxyd gefällt G. giebt ein Verfahren an, um das Mangan zu trennen von Kali und Natron, von Baryt, Strontian, Kalk, Magnesia und Thonerde, von Zink und Nickel und für Mineralien. Wahrscheinlich ist auch, dass mittelst dieses Reagens das Mangen vollständig von Beryllerde, Zirkonerde und den Metallen aus der Gruppe des Cers getrennt werden kann. Wir gehen hierauf jedoch nicht naher ein, weil nach Wills Angaben (*Ann. d. Chem. und Pharm. Bd. LXXXVI. p.* 62), auf dessen Veranlassung Parkinson sich mit diesem Gegenstande beschäftigte, das Reagens nicht so vortrefflich ist, wie G. meint. Eine vollständige Fallung des Mangans findet zwar aus neutralen Lösungen in SO^3, NO^5 und ClH statt, aber nicht bei Gegenwart von freier NO^5 und SO^3, selbst in geringen Mengen Ferner möchten die mühevolle Darstellung eines völlig reinen Bleisuperoxydes — aus käuflicher Mennige darf man es nicht bereiten, weil diese neben Eisen und Mangan auch noch andere Verunreinigungen enthält, — sowie der Umstand, dass die schwerlöslichen Bleisalze das Auswaschen erschweren, der allgemeineren Anwendung hindernd in den Weg treten. — G.'s Angaben sind überhaupt nur qualitativer Natur, deshalb musste er sich nach einem sehr empfindlichen Reagens auf Mangan umsehen. Crum's Verfahren — Erhitzen der zu prüfenden Flüssigkeit mit Bleisuperoxyd und NO^5, wo sich Uebermangansäure bildet und die Flüssigkeit roth gefärbt wird — erklärt er für das vorzüglichste, das selbst noch $^1/_{100000}$ Mangan in einer farblosen Flüssigkeit anzeigt. Da Crum seiner Zeit — *Ann. d. Chem. u. Pharm.*

Bd. LV. p. 219 — die hierbei zu beobachtenden Umstände nicht mitgetheilt hat, so verbreitet sich G. genauer darüber. Das Mangan kann als Chlorid, salpeter-, schwefel- oder phosphorsaures Salz zugegen sein; ebenso auch die Basen, welche auf Mangan zu prüfen sind. Die Empfindlichkeit der Reaction wird nicht merklich beeinträchtigt durch schwefel- oder salpetersaures Ammoniak, Eisen; Kobalt darf jedoch nur in kleiner Menge zugegen sein. Bei Anwesenheit von Chlorammonium und organischen Substanzen ist es besser, das Mangan durch Schwefelammonium zu fällen und die Prüfung mit dem Niederschlage vorzunehmen. Ein Ueberschuss eines Nickel- und Kobaltsalzes hebt die Reaction auf. Man kann sie aber bei Gegenwart des einen oder anderen Salzes, sofern nur Arsen, Kupfer und Eisen nicht zugegen sind, sehr deutlich hervorrufen, wenn man, wie Maumené angegeben hat, die Farbe des einen Salzes durch Zusatz des andern aufhebt. In allen Fällen, wo man sich dieses Reagens bedient, muss jedoch die Flüssigkeit sehr bald beobachtet werden, weil die Farbe sehr leicht durch Zutritt der Luft und des Lichts verschwindet. — Die Zusammensetzung der schwarzen Substanz, welche aus Manganlösungen durch Bleisuperoxyd niedergeschlagen werden, näher zu studiren behält sich G. vor. (*Sillim. Amer. Journ.* [2.] *V. XIV. p.* 204.) ***W. B.***

Eine vollständige Trennung der Thonerde von Chromoxyd bewirkt man nach Dexter nur dann, wenn man zu der Auflösung der durch Schmelzen mit Alkalien erhaltenen Masse eine bedeutende Menge von chlorsaurem Kali hinzufügt und mit Chlorwasserstoffsäure schwach übersättigt, dann dampft man bis zur dicklichen Consistenz ab, wobei man von Zeit zu Zeit stets noch etwas chlorsaures Kali hinzufügt. Löst man nun das Ganze in Wasser, so fällt man die Thonerde vollständig frei von Chromoxyd durch kohlensaures Ammoniak. (***Poggend. Ann. Bd, LXXXIX. p.*** 142.) ***W. B.***

Wicke hat gefunden, dass Schwefel und Phosphor schon im starren Zustande und bei gewöhnlicher Temperatur unter Wasser sich zu liquidem Phosphorsulphuret vereinigen. In dem Verhältniss von 8 G. Th. P auf 2 G. Th. S angewandt verschwinden beide Substanzen und das Sulfuret hat alle Eigenschaften, welche die Lehrbücher angeben. Im direkten Sonnenlicht wird es augenblicklich unklar, im Dunkeln jedoch bald wieder klar. — Bei S im Ueberschuss löst sich dieser trübe im Sulfuret auf. Durch längeres Schütteln mit verdünnter Kalilauge wird jedoch die Flüssigkeit klar und stark lichtbrechend; nach längerer Zeit setzt sie S in schönen Krystallen ab. Das unterphosphorige Sulfid (2S und 4P) bildet sich nicht; S bleibt frei und es bildet sich das Sulfuret. (***Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXVI. p.*** 115.) ***W. B.***

H. Rose, über die isomerischen Modificationen des Schwefelantimons. — I. Schwarzes Schwefelantimon. Kommt in der Natur kryst. als Grauspiessglanzerz (Antimonglanz) vor; künstlich erhält man es von gleicher Beschaffenheit, wenn man Schwefel und Antimon zusammenschmilzt und langsam erkalten lässt. Fein gerieben kein kryst. Pulver; erscheint unter dem Microscop glasartig. Pulver, selbst das feinste, schwarz; ebenso der Strich. Leiter der Electricität, auch als Pulver. Spec. Gew. 4,614, des feinen Pulvers 4,641 bei 16°C. — II. Rothes Schwefelantimon. 1) Durch schnelles Abkühlen des geschmolzenen schwarzen. Die Umwandlung des kryst. Schwefelantimons in dieses amorphe gelingt nicht immer, man erhält oft Mischungen beider Modificationen. Pulver rothbraun, je feiner das Pulver, um so röther. Strich rothbraun. Specifisches Gewicht des groben Pulvers 4,167; des feinen Pulvers 4,202. Das Pulver war aber durch Glas von der Bereitung her verunreinigt (mit 2,42 pCt.), daher wohl das richtigere specifische Gewicht 4.28. Dieses Schwefelantimon ist härter als I.; ritzt dieses auf der Spaltungsfläche ziemlich stark; ebenso auch den Kalkspath. — Einen geringen Oxydgehalt kann man darin entdecken durch die Entwicklung von schwefligter Säure beim Zusammenschmelzen mit Schwefel in einer Atmosphäre von trocknem Kohlensäuregas. Leitet man hierbei die Gase in Wasser, so erhält man bei Gegenwart auch nur einer geringen Menge von Oxyd im Schwefelmetall deutlich den Geruch nach schwefligter Säure. Diese Probe muss ge-

nügen; das Wasser selbst darf man nicht untersuchen, weil das Schwefelantimon etwas flüchtig ist und seine Dämpfe im Wasser mit denen des Schwefels und mit der Kohlensäure Producte liefert, die ähnliche Reactionen geben. Eine grössere Sicherheit giebt die Verwandlung des bei 100°C. vollständig getrockneten Schwefelmetalls durch H in metallisches Antimon; ist es durch Oxyd verunreinigt, so bildet sich HO. — Zusammensetzung wie I. — Beim Abkühlen in Wasser entwickelte sich etwas Schwefelwasserstoff; es musste sich daher Oxyd gebildet haben. Da es sich aber nicht auffinden liess, muss es sich wohl in der grossen Menge HO gelöst haben. — Die Umwandlung von I. in II 1. erkennt man am deutlichsten, wenn man ein Stückchen von I. in einer Barometerröhre schmilzt, während man einen schnellen Strom von trockner Kohlensäure darüber leitet an dem Sublimat von schön zinnoberrother Farbe. — Das amorphe Schwefelantimon Nichtleiter der Electricität; ist die Umwandlung unvollständig geschehen oder enthält es Oxyd dann leitet es diese. — Diese Modification wandelt sich bei 200°C. sehr leicht in I. um. Das Pulver unter dem Mikroskop kryst. Leiter der E. Specifisches Gewicht 4,66 mit I. übereinstimmend. Der Uebergang erfolgt auch durch Säuren (ClH und verdünnte SO^3, namentlich beim Erhitzen; concentrirte SO^3 verwandelt sich in schwefelsaures Antimonoxyd. Durch Kochen mit Weinsteinsäure oder Weinstein tritt die Veränderung nicht ein. — Das kryst. schwarze Schwefelantimon zeigt ein ähnliches Verhalten wie das mit ihm analog zusammengesetzte kryst. gelbe Schwefelarsenik. Dies wird ebenfalls durch Schmelzen amorph, verändert dabei die Farbe, jedoch ist hier die Umwandlung viel leichter. — 2. A u s A n t i m o n o x y d l ö s u n g e n d u r c h S c h w e f e l w a s s e r s t o f f. — In der Farbe mit II. 1. nur entfernte Aehnlichkeit; auch in anderer Beziehung weicht es davon ab. Nach dem Trocknen ein voluminöses Pulver; unter dem Mikroskop erscheint es als eine gleichsam häutige, unregelmässige Masse, aber nicht glasartig. Ueber die Natur dieses Niederschlags sind die Chemiker noch uneinig. Allgemein angenommen, dass er noch chemisch gebundenes HO enthalte, welches erst fortgeht, wenn es in I. umgewandelt wird. Nur Berzelius lässt diese Frage zweifelhaft. Beim Auswaschen hält der Niederschlag hartnäckig einen Theil der Säure zurück, in welcher das Antimonoxyd aufgelöst war. — Diese Modification verwandelt sich ebenso wie II. 1. bei 200° C. in I. — Spec. Gewicht im Mittel aus drei Versuchen: 4,421. Diese Zahl drückt jedoch nicht das wahre Verhältniss der Dichtigkeit des Schwefelantimons zum HO aus. Wegen der porösen Beschaffenheit des Niederschlags eine genaue Bestimmung schwierig; jedenfalls ist es dichter als II. 1. — Nichtleiter der Electricität. — Das durch Erhitzen hieraus erhaltene schwarze Schwefelantimon zeigte eine grössere Dichtigkeit als I. (4,756 und 4,806); sonst mit diesem übereinstimmend. Auch hier erfolgt wie bei II. 1. der Uebergang in I. vermittelst Säuren. Hat man beim Auswaschen nicht alle ClH entfernt, so geschieht dies beim Kochen mit HO. Das specifische Gewicht des so erhaltenen schwarzen Pulvers = 4,64; vollkommen kryst.; jedoch nicht ein so guter Leiter der Electricität, wie die andern Arten des schwarzen Schwefelantimons. Dies, wie das geringere specifische Gewicht, rühren wohl daher, dass die Umwandlung nicht ganz vollständig. Säuren, welche nicht auflösend wirken, verändern diese rothe Modification nicht. — Die höhere Schwefelungsstufe des Antimons SbS^5, welche dem äusseren Ansehen nach dieser Modification SbS^3 gleicht, hält nicht, wie diese, HO bei höherer Temperatur zurück. Durch langes Erhitzen bei 200°C. wird auch SbS^5 in I. umgewandelt; bei einer höheren Temperatur — bis 230° — oxydirt es sich theilweise. Das Oxyd kann durch Schlemmen mit HO fortgeschafft werden. Das so erhaltene schwarze Schwefelantimon kryst., Leiter der Electricität, doch nicht so vollkommen wie das aus den rothen Modificationen von SbS^2 erhaltene. Dichtigkeit etwas geringer (4,57). (*Poggend. Ann. Bd. LXXXIX. p.* 122.) ***W. B.***

K ö h l e r, ü b e r d i e V e r b i n d u n g e n d e r b e i d e n S ä u r e n d e s S e l e n s m i t d e n b e i d e n Q u e c k s i l b e r o x y d e n. — Bis jetzt waren bekannt das neutrale selenigsaure Quecksilberoxydul und das neutrale und saure selenigsaure Quecksilberoxyd. K. stellte dar das saure selenigsaure, das selen-

saure Quecksilberoxydul, das basisch selensaure und das selensaure Quecksilberoxyd. 1. Saures selenigsaures Quecksilberoxydul. — Entsteht wenn das neutrale Salz über seinen Schmelzpunkt (180°C.) erhitzt wird. Dunkel ziegelrothe, undurchsichtige Masse, dem fünffach Schwefelkalium ähnlich; Bruch: kryst. strahlig. Specifisches Gewicht 7,35 bei 13,5°C. Verhält sich wie das neutrale Salz, nur wird es selbst durch kochende NO^5 nur wenig verändert, giebt auch beim Erhitzen ein reichlicheres Sublimat von SeO^2. Zusammensetzung: 73,507 HgO, 26,236 SeO^2; Formel: 3HgO, $4SeO^2$, wahrscheinlicher $2HgOSeO^2+HgO,2SeO^2$. — 2. Selensaures Quecksilberoxydul. — Selensaures Natron mit salpetersaurem Quecksilberoxydul: weisser Niederschlag, wahrscheinlich das wasserhaltige, neutrale Salz. Erleidet beim Auswaschen eine Zersetzung, wird allmälig gelb und löst sich in sehr geringer Menge. Nach dem Trocknen im Wasserbade schwach gelbliche Farbe, im Lichte bald grau werdend. Durch Kalilösung augenblicklich schwarz, von NO^5 selbst im Kochen wenig angegriffen, hierbei weiss werdend. ClH färbt es in der Kälte nicht, wohl aber in der Hitze (roth, durch ausgeschiedenes Se). Verhalten auf trocknem Wege dem selenigsauren Quecksilberoxydul ähnlich. 78,604 HgO, 21,216 SeO^3. Formel: $6HgO5SeO^3$, oder $4HgOSeO+2HgO,SeO^3$; wahrscheinlich ein Gemenge von neutralem mit halbselensaurem Quecksilberoxydul. — 3. Selenigsaures Quecksilberoxyd. Während Berzelius beim Eintragen von HgO in SeO^2 ein sich ausscheidendes weisses neutrales und ein leicht auflösliches, in langen Säulen kryst. saures Salz beobachtete, fand K., da durch Vermischen von Quecksilberchlorid mit selenigsaurem Natron, weder in der Kälte noch in der Wärme eine Zersetzung erfolgte, dass die SO^2 auf rothes HgO, welches auf trockenem Wege bereitet, weder in der Kälte noch in der Wärme einwirke, während auf nassem Wege dargestelltes gelbes Oxyd in kochender SeO^2 zwar sich blassgelb färbte, ohne aber aufgelöst zu werden. Beim Abdampfen zur Trockne und Wiederauflösen in HO, nahm dieses nur SeO^2, aber nicht HgO auf. Die Concentration der SeO^2 mag also bei der Darstellung dieses Salzes wesentlich sein. — Das blassgelbe amorphe Salz verändert sich am Lichte nicht; in heisser NO^5 schwer, in ClH leicht auflöslich; durch KO gelbes Oxyd abscheidend, beim Erhitzen wenig HO gebend, ziemlich viel sublimirte SeO^2 und reducirtes Hg; schmilzt dann zur braunen, sich in schwefelgelben Tropfen sublimirenden Flüssigkeit unter Hinterlassung eines geringen Rückstandes von HgO, das erst bei stärkerer Hitze sich allmälig zersetzt. — 76,987 HgO, 22,521 SeO^2. Formel: $7HgO,4SeO^2$, wahrscheinlich $3(HgO)^2SeO^2+HgOSeO^2$, wenn nicht ein Gemenge wie 2. — 4 Basisch selensaures Quecksilberoxyd. Verhalten der SeO^3 gegen HgO wie das der SeO^2. Dies erinnert an das von Pelouze (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXVI. p.* 195,) beobachtete abweichende Verhalten derselben Oxyde gegen Chlorgas, wodurch die von Berzelius (*Lehrb.* 5. *Ausg. Bd. II. p.* 531) vermuthete allotropische Verschiedenheit derselben eine neue Stütze gewinnt. — Das gelbe HgO löst sich etwas in concentrirter SeO^3. Das ungelöst gebliebene Salz nass lebhaft roth, — dem basischen chromsauren Bleioxyd ähnlich —, beim Trocknen an der Luft und im Wasserbade etwas bräunlicher werdend und sich dann nicht mehr verändernd. In heisser NO^5 auflöslich, leicht in ClH, mit KO gelbes HgO gebend. Beim Erhitzen ohne zu schmelzen, aber sich schwarzbraun färbend, eine geringe Menge HO, dann reducirtes Hg, SeO^2 und selenigsaures Quecksilberoxydul; endlich schmilzt der Rückstand und erstarrt wieder, indem erst bei stärkerer Hitze sich zersetzendes HgO zurückbleibt. — 82,747 HgO, 15,523 SeO^3, 1,203 HO. Formel: $2(HgO)^3,SeO^3+HO$, also das HO abgerechnet, eine dem Mineralturpeth analoge Mischung. — 5. Selensaures Quecksilberoxyd. Die von 4. abgegossene saure Flüssigkeit gab beim Eindampfen in sehr gelinder Wärme kleine warzenförmige Gruppen von concentrisch fasriger Structur; unter der Luftpumpe getrocknet: ein Haufwerk matter, leichter Körner, schmutzig graugelblich, am Lichte sich nicht ändernd. Mit HO sich schnell röthend, nur wenig löslich. Kali scheidet gelbes HgO aus. Erhitzt, schmilzt es sehr leicht, giebt zuerst HO, dann SeO^2 welche mit HO

grosse Krystalle bildet, reducirtes Hg, die gelben Tropfen des selenigsauren Quecksilberoxyduls und hinterlässt endlich wenig HgO. 59,253 HgO, 35,163 SeO^3, 4,043 HO. Formel: $HgOSeO^3 + HO$. Ohne HO also dem neutralen schwefelsauren Quecksilberoxyd analog. (*Ebd. p.* 146.) *W. B.*

Heliographie auf Stahl. — Bekannt ist, dass die ersten photographischen Versuche zu der Vervielfältigung von Zeichnungen dienten; dass aber Niepce später den Gedanken fasste, auf der Metallplatte selbst ein Bild durch des Sonnenlicht hervorzubringen. — Kürzlich sind der Akademie der Wissenschaften zu Paris zwei Druckproben von solchen Platten, die N. schon am 2. Februar 1827 durch Lemaitre besorgen liess, vorgelegt. Der Neffe des ursprünglichen Erfinders der Photographie, der mit vielem Glück seinem Onkel nachstrebt, hat diese Arbeiten im Verein mit Lemaitre wieder aufgenommen. Der Zweck ist zum Druck geeignete Stahlplatten darzustellen. Das Verfahren ist dem bekannten alten ähnlich, nur dass hier Photographien auf die Stahlplatte übertragen werden — in directem Sonnenlicht innerhalb einer Viertelstunde. Die auf diese Art geätzten Platten, welche der Akademie vorgelegt wurden, waren zwar noch unvollkommen, sie hatten aber durchaus keine Nachhülfe von Seiten des Stechers erfahren. Der geübten Hand eines Künstlers würde es sehr leicht werden, sie wesentlich zu verbessern. Man würde dann zahlreiche und gute Abdrücke erhalten. N. und L. hoffen sehr bald die erforderliche Vervollkommnung dieser Methode herbeizuführen. (*L'Inst. Nr.* 1014. *p.* 191.) *W. B.*

Bei dieser Gelegenheit wollen wir anführen, dass man in diesem Augenblicke in Frankreich bei einem Prachtwerk eine vortheilhafte Anwendung von der Photographie macht. Das Werk ist betitelt: Photographie zoologique ou représentation d'animaux rares des collections du muséum d'histoire naturelle. Die Herausgeber sind L. Rousseau, am gedachten Museum angestellt und der Maler Devéria. Die Photographien werden ausgeführt von Lemercier und den Gebrüdern Bisson. Zu den Abbildungen, die auf 60 Blättern in klein Folio, in 10 Lieferungen, deren jede 10 Francs kostet, erscheinen, bieten die grossen Sammlungen eine reiche Zahl der einzelnen Individuen zur Auswahl dar. Die Ankündigung verheisst so treue Abbildungen, dass man an ihnen vermittelst der Loupe Charactere erkennen werde, welche dem blossen Auge an dem Gegenstande selbst aufzufinden unmöglich seien. Milne Edwards hat bereits der Pariser Akademie über dieses Unternehmen Bericht erstattet, wobei er zugleich aufmerksam machte auf die Vortheile, welche Photographien bei dem Studium der Naturgeschichte gegen gewöhnliche Zeichnungen darbieten. Er forderte die Akademie auf, die Unternehmer zu unterstützen, auf welchen Antrag auch eingegangen wurde. *W. B.*

In einem Briefe an die Herausgeber des Philos. magaz. and journ. macht C. Greville Williams auf ein neues Mittel aufmerksam, die ätherischen Oele, welche mit dem Terpenthinöl gleiche Zusammensetzung haben, also aus C^5H^4 bestehen, von einander zu unterscheiden. Bisher konnte dazu nur der Geschmack, der Geruch und die Wirkung derselben auf das polarisirte Licht dienen. — Schönbein giebt an, dass gewisse Oele, wenn sie ozonisirt werden, die Fähigkeit erhalten, das schwarze Schwefelblei in weisses schwefelsaures Bleioxyd zu verwandeln. Williams hat jedoch gefunden, dass diese Eigenschaft gewissen ätherischen Oelen zukommt, selbst wenn sie nicht ozonisirt worden sind. — Die Methode der Untersuchung der Oele, welcher sich Williams bedient ist folgende. Streifen von in essigsaures Bleioxyd getauchtem Papier werden über einer mit Schwefelammonium gefullten Flasche den Dämpfen dieses Reagens ausgesetzt, bis sie eine gleichmässig braune Farbe angenommen haben. Darauf lässt man einen Tropfen des zu untersuchenden Oeles auf das Papier fallen und hält dieses über die Platte eines Ofens, um den Process zu beschleunigen und das Oel zu verdunsten. Hierbei ändert sich entweder die Farbe des Papiers in weiss um oder bleibt unverandert. — Williams fand folgende Resultate, als er verschiedene Oele diesem Versuch unterwarf

Terpenthinöl - - die Farbe des Schwefelbleis verschwand.
Münzenöl - - dito

Lavendelöl	- -	dito
Bernsteinöl	- -	dito
Citronenöl	- -	keine Farbenveränderung.
Anisöl	- -	dito
Zimmtöl	- -	dito

Man sieht hieraus, dass man durch diesen Versuch die Verfälschung des Citronenöls durch Terpenthinöl leicht erkennen kann. Eine Beimischung von einem bis zwei pCt. des letzteren zu dem ersteren kann dadurch leicht entdeckt werden. (*Phil. mag. Vol. V. p*, 536*.) ***H....z.***

Patrick Duffy hat seine Untersuchungen über das Stearin fortgesetzt, deren erster Theil schon früher erschienen, und schon kurz in dem Jahresbericht des naturwissenschaftlichen Vereins in Halle Jahrgang 1852 S. 261. besprochen ist. Durch diese neue Untersuchung beabsichtigt Duffy die Zusammensetzung des Stearins zu ermitteln, indem er die Menge der fetten Säure und des Glycerins zu bestimmen sucht, welche aus einer gewogenen Menge des Stearins entstehen kann. Er fand, dass im Mittel 100 Theile Stearin 95,6 Th. der fetten Säure und 8,94 Th. Glycerin lieferten. Die Säure war aber nicht reine Stearinsäure, denn ihr Schmelzpunkt lag bei 64°,7 C. und nicht bei 69°,1 bis 69°,2 C. Dessenungeachtet stimmte die durch die Analyse des Silber- und Natronsalzes der Säure gefundene Menge der Basis mit der Menge sehr genau überein, welche die reinen stearinsauren Salze liefern müssen. Duffy fand 27,79 pCt. Silber und 10,37 pCt. Natron, während die Formel $C^{36}H^{35}O^{3}RO$ 27,62 pCt. Silber und 10,13 pCt. Natron verlangt. — Duffy glaubt nach dem Vergleich der Resultate, welche er bei der Analyse des Stearins und der daraus durch Verseifung erhaltenen Säure erhielt, schliessen zu dürfen, dass dieses Fett bei seiner Verseifung nicht wie man bisher glaubte drei Atome, sondern nur zwei Atome Kohlenstoff verliert um einen Atom der fetten Säure zu bilden, und dass die letztere dagegen mehr Sauerstoff und weniger Wasserstoff enthält als die Fettmenge, aus der sie durch Verseifung entstanden ist. Diese Annahme ist aber durch seine Versuche nicht genügend begründet. Da man aus 100 Theilen Fett etwa 8—9 pCt. Glycerin erhält, so möchte die Ansicht gerechtfertigt erscheinen, dass nicht, wie man früher meinte, ein Atom des Fetts in einen Atom der fetten Säure und einen Atom Lipyloxyd (C H O) zerlegt wird, sondern in zwei Atome der ersteren und einen Atom des letzteren. Nach dieser Ansicht würde das Stearin z. B. bestehen aus stearinsaurem Lipyloxyd verbunden mit Stearinsäurehydrat. ($C^{36}H^{35}O^{3}$ + $C^{3}H^{2}O$) + ($C^{36}H^{35}O^{3}$ + HO). Das chemisch reine Stearin müsste demnach bei seiner Verseifung 7,8 pCt. und das chemisch reine Palmitin 8,23 pCt. Glycerin liefern, das durch Aufnahme von zwei Atomen Wasser aus dem Lipyloxyd entstehen würde. — Duffy hat ferner die Zusammensetzung des aus Rindstalg erhaltenen Stearins untersucht und gefunden, wie auch ich *), dass Artzbächer's Angabe, dieses Stearin enthalte zwei pCt. Kohlenstoff mehr als das Hammeltalgstearin, falsch ist. Er fand folgende Zahlen bei seinen Analysen:

	I.	II.
Kohlenstoff	76,87	76,87
Wasserstoff	12,24	12,15
Sauerstoff	10,89	10,98
	100	100

Eine eigenthümliche Bildung von Stearinsäureäther hat Duffy beobachtet. Löst man Stearinsäure in absolutem Alkohol, in welchen Natrium gebracht worden ist, welcher also Aethyloxyd-Natron enthält, so bildet sich in der Kochhitze, selbst wenn die Menge des Natrons noch hinreicht um die Stearinsäure in stearinsaures Natron umzuwandeln, neben diesem Salze noch stearinsaures Aethyloxyd. Auf ähnliche Weise wurde auch stearinsaures Amyloxyd erhalten. — Durch Einwirkung von Phosphorsuperchlorid auf Glycerin erhielt Duffy eine gallertartige Masse, die in der Kälte hart wird, und aus der durch Waschen mit Was-

) Diese Zeitschrift S. 437.

ser, oder besser mit einer Lösung von kohlensaurem Natron ein weisser, fester, chlorhaltiger Körper, der schwerer als Wasser ist, abgeschieden wird. Diese Substanz ist in kaltem Wasser, Alkohol und Aether nicht löslich, kochendes Wasser aber, sowie Lösungen von kaustischem Kali und Natron lösen sie auf. Ebenso Essigsäure, und durch Neutralisation dieser Lösungsmittel wird sie nicht wieder gefällt. Sie wird durch kochendes Wasser in eine sehr stark Wasser anziehende Substanz umgewandelt. Näher ist dieser chlorhaltige Körper nicht untersucht worden. (*Quart. Journ. of the Chem. soc. Vol. V. p.* 303.*)
H....z.

Von E. Schunck ist die Einwirkung der fixen Alkalien und des Krappferments auf Rubian, einen Bestandtheil der Krappwurzel, dessen Zusammensetzung durch die Formel $C^{56}H^{34}O^{30}$ ausgedrückt werden kann untersucht worden. — Während das Ammoniak diesen Körper nicht zersetzt, sondern seiner gelben Lösung nur eine blutrothe Farbe ertheilt, die sich selbst in der Kochhitze nicht verändert, wird durch kochende Kalilösung, die anfangs ebenfalls blutrothe Flüssigkeit purpurfarben. Nach anhaltendem Kochen ist das Rubian in vier Stoffe zerlegt. — 1) Alizarin, ein dunkelgelber Farbstoff dessen Formel $C^{14}H^{4}O^{3}+HO$ ist. 2) Rubiretin, eine dunkelbraune, undurchsichtige, zerreibliche, harzähnliche Substanz, deren Zusammensetzung durch die Formel $C^{14}H^{6}O^{4}$ ausgedrückt wird. 3) Verantin, ein rothbraunes Pulver, das aus $C^{14}H^{4}O^{4}+HO$ besteht. 4) Eine Substanz die Schunck Rubiadin nennt. — Die drei erstgenannten Körper sind schon früher bekannt gewesen. Sie bilden sich auch bei der Einwirkung starker Säuren auf Rubian*). Der letztere ist eine bis dahin noch nicht bekannte Substanz. Zur Darstellung desselben wird die filtrirte alkoholische Lösung der durch eine Säure aus der kalihaltigen Flüssigkeit abgeschiedenen Mischung jener vier Substanzen mit einer Lösung von essigsaurer Thonerde gefällt. Die aus der abfiltrirten Flüssigkeit durch Wasser und eine Säure abgeschiedenen Substanzen werden in Alkohol wieder gelöst und durch essigsaures Bleioxyd wieder gefällt. Die filtrirte Flüssigkeit enthält das Rubiadin. Es wird durch Wasser gefällt, der Niederschlag in Alkohol gelöst und mit Bleioxydhydrat gekocht. Die kochend filtrirte Lösung setzt beim Erkalten das Rubiadin in kleinen, gelben Nädelchen ab, die sublimirbar sind, mit Flamme brennen, in Wasser nicht, wohl aber in Alkohol, kalter concentrirter Schwefelsäure und alkalischen Flüssigkeiten löslich sind. Das Rubiadin besteht aus $C^{32}H^{12}O^{8}$, und kann aus dem Rubian dadurch entstanden gedacht werden, dass letzteres unter Aufnahme von zwei Atomen Wasser sich in einen Atom Rubiadin und zwei Atome Zucker zerlegt $C^{56}H^{34}O^{30}+2HO=2C^{12}H^{12}O^{12}+C^{32}H^{12}O^{8}$. — Durch Einwirkung einer fermentähnlichen Substanz, welche in dem Krapp enthalten ist und die Schunck Erythrozym nennt, auf das Rubian hat derselbe diesen Stoff in eine grosse Menge von Substanzen zerlegt, von denen einige nicht in Wasser löslich sind, wie Alizarin, Verantin, Rubiretin, Rubiafin, Rubiagin und Rubiadipin, einige in dem Wasser, worin das Rubian gelöst war, aufgelöst bleiben, wie Zucker, der hier in grosser Menge sich bildet und wie es scheint Pectinsaure. — Die Eigenschaften des Rubiafin's, Rubiagins und Rubiadipins, welche Körper bis dahin noch nicht bekannt waren, sind folgende. Das Rubiafin krystallisirt in gelben Plättchen oder Nadeln, die sublimirbar sind, sich wenig in Wasser lösen, durch kochende Salpetersäure nicht zersetzt werden, und sich in alkalischen Flüssigkeiten mit rother Farbe lösen. Es besteht aus $C^{32}H^{13}O^{9}$, und bildet sich aus dem Rubian durch Aufnahme von drei Atomen Wasser unter Bildung von Zucker. $C^{56}H^{34}O^{30}+3HO=2C^{12}H^{12}O^{12}+C^{32}H^{13}O^{9}$. — Das Rubiagin ist schwer krystallinisch zu erhalten. Es hat eine gelbe Farbe, schmilzt zu einer braunrothen Flüssigkeit und brennt mit Flamme. Es ist nicht ohne Zersetzung flüchtig, in Wasser ganz unlöslich, aber leichter löslich in kochendem Alkohol als Rubianin oder Rubiadin. In alkalischen Lösungen färbt es sich blutroth. Seine Zusammensetzung hat Schunck noch nicht

) Wer sich darüber genauer unterrichten will findet das nähere: Phil. magaz. Vol. V. p. 213. und 354.*

sicher ermittelt. — Das Rubiadipin ist ein weicher, klebriger Körper, der gefärbtem, halbflüssigem Fett sehr ähnlich ist. Seine Farbe ist gelblich braun. in kochendem Wasser schmilzt es und schwimmt dann auf der Oberfläche des Wassers. Es löst sich mit blutrother Farbe in kaustischen Alkalien, aber diese Lösungen schäumen nicht, wie die der Seifen, wenn sie gekocht werden. Die Bleioxydverbindung dieser Substanz besteht aus $C^{30}H^{24}O^{5}PbO$. — Schunck zieht aus den Resultaten seiner Untersuchung über die Zersetzungsweise des Rubians durch Gährung den Schluss, dass der Process, der bei dem Färben mit Krapp vor sich geht, ein Gährungsprocess ist, der freilich mit einer aussergewöhnlichen Schnelligkeit vor sich geht. Die Frage, durch welche Mittel die Wirkung des Ferments auf das Rubian vernichtet, verlangsamt oder beschleunigt werden und wie seine Wirkung so modificirt werden kann, dass gewisse Substanzen vorzugsweise gebildet werden, hat denselben zu einer neuen Reihe von Versuchen geführt, die folgende Schlüsse erlauben: 1) Es giebt kein Mittel, die Wirkung des Ferments auf Rubian zu hemmen, ausser wenn man es im feuchten Zustande bis 100° C. erhitzt. Wird es im trocknen Zustande bis zu dieser Temperatur erhitzt, so wird seine Wirksamkeit nur gemindert. 2) Antiseptische Mittel, wie Schwefelsäure, arsenige Säure, Bleizucker, Sublimat, Alkohol und Terpentinöl hemmen die Zersetzung des Rubians nicht, verzögern und modificiren sie nur. 3) Je mehr die Gährung verzögert wird, um so mehr Rubiretin und Verantin und um so weniger Alizarin bildet sich, so dass oft letzteres sich gar nicht bildet. Ist die Wirkung des Ferments mässig verlangsamt, so bildet sich Rubiafin und Rubiagin. 4) Zusatz von Alkali zu der gährenden Mischung scheint die Gähung wenn nicht zu beschleunigen, doch auch nicht zu verlangsamen. Hierbei vergrössert sich die Menge des Alizarins und vermindert sich die des Rubiretins und Verantins. — Hieraus erklärt sich der schädliche Einfluss der Gegenwart von Säuren in der Färbebrühe beim Färben mit Krapp. Die Säuren wirken dabei nicht nur deshalb schädlich, weil sie die Wirkung der Beizmittel hemmen und die schädliche Wirkung der nicht färbenden Bestandtheile des Krapps in volle Kraft setzen, sondern auch weil sie die Bildung des Alizarins verzögern und hemmen. — Die ferneren Versuche von Schunck führen ihn zu dem Schluss, dass andere Fermente, als das im Krapp selbst enthaltene, das Rubian wenig oder gar nicht zersetzen. Nur das Emulsin veranlasst daraus die Bildung von Alizarin, Verantin und Rubiretin. — Während andere Chemiker die färbende Kraft des Krapp in m e h r e r e n Farbstoffen suchen, ist Schunck der Meinung dass die färbende Kraft desselben einzig und allein dem aus dem Rubian leicht entstehenden Alizarin eigen ist. (*Phil. mag. Vol. V.* [*fourth series*] *p.* 410.* *u.* 495.*) *H....z.*

W i n c k l e r, ü b e r d i e f l ü c h t i g e S ä u r e d e s W e i n e s. — Bei einer früheren Gelegenheit glaubte W. in dem Destillat eines ordinären Bergsträsser Weines, der mehrere Monate gelagert hatte, Buttersäure zu bemerken, während dasselbe kurz nach beendeter Gahrung des Weines eine nicht unbedeutende Menge Essigsäure enthalten hatte. Kürzlich hatte W. Veranlassung die fluchtige Säure in grösserer Menge aus dem Weine darzustellen. Diese schien in Geruch und Geschmack von der früheren nicht verschieden, jedoch veranlasste der Umstand, dass auf ihrer Oberflache sich farblose olahnliche Tropfen ausgeschieden hatten, eine nähere Untersuchung. Das Verhalten des aus der Säure dargestellten Kalksalzes entsprach genau dem des metacetonsauren Kalkes; ebenso gab das Silbersalz als Mittel von drei unter sich übereinstimmenden Versuchen 59,1 Ag, welches Resultat der von Keller bei der Analyse des metacetonsauren Silberoxydes erhaltenen Silbermenge — 59,32 — nahezu entspricht. Eine vergleichende Untersuchung ergab, dass die früher dargestellte Säure auch Metacetonsäure sei, aber auch Essigsäure in beträchtlicher Menge enthielt. Die Bildung der Metacetonsäure aus der Essigsäure ist um so interessanter, da dieselbe höchst wahrscheinlich in naher Beziehung zu einer bis jetzt völlig unbekannten Metamorphose der Paracitronensäure zu stehen scheint, mit deren Studium W. soeben beschäftigt ist. Hiernach scheint der sehr characteristische und eigenthümliche Geschmack der sehr alten Weine durch das sich allmälig bildende metaceton-

saure Aethyloxyd hervorgerufen zu werden. — Bei dieser Gelegenheit untersuchte W. auch die von Nöllner beschriebene Pseudoessigsäure, welche er von dem Entdecker selbst erhalten hatte. Berzelius und Nicklés hielten sie für ein Gemisch von Buttersäure und Essigsäure, Dumas, Malagutti und Leblanc dagegen haben sie als Metacetonsäure bezeichnet. W. fand, dass sie ein Gemisch von viel Metacetonsäure mit wenig Buttersäure und einer sehr geringe Menge Essigsäure sei. (*Jahrb. f. pract. Pharm. Bd. XXVI. p.* 209.) *W. B*

Martin, über die chemische Umsetzung des Santonins bei seinem Durchgange durch den thierischen Organismus. — Wie bekannt, nimmt der Harn nach dem Gebrauch des Zittwersamens und des Santonins eine eigenthümliche gelbe oder rothbraune Farbe an; ebenso wird das Santonin im Sonnenlicht gelb und in Berührung mit Basen und Alkohol theils roth theils gelb. In jüngster Zeit beobachte R. Schmidt, (*deutsche Klinik* 1852. *Nr.* 52) dass nach dem Gebrauch des Zittwersamens als Intoxicationsphänomen Gelb- resp. Grünsehen der Gegenstände eintritt. Alle drei Erscheinungen stehen ursächlich wohl im engsten Zusammenhange mit einander, um diesen aufzufinden nahm M. mit sich selbst Versuche vor. Als er drei Gran Santonin um 5 Uhr Nachm. genommen hatte; beobachtete er schon nach 4 Stunden die letzte Erscheinung, die ziemlich schnell an Intensität zunahm. Beim Erwachen war er sehr überrascht, als er alles um sich her, namentlich die hell erleuchteten Gegenstände, die Fenster, den Himmel, Schreibpapier etc. ganz intensiv gelbgrün erscheinen sah. Am Mittag war das Phänomen jedoch spurlos verschwunden. Eine gelbe Färbung der Augapfelbindehaut oder der äussern Haut, ähnlich wie beim Icterus und dem zuweilen dadurch bedingten Gelbsehen, konnte jedoch nicht beobachtet werden. — Der an diesem Morgen gelassene Harn war in Quantität und Qualität verändert. Die Menge auffallend weniger als sonst. Farbe dunkel citronengelb; diese nahmen auch Papier und Leinwand, die darin eingetaucht wurden, an. Reaction stark sauer; nach mehreren Stunden setzte er sehr viele, dunkelgelb gefärbte Harnsäure-Krystalle ab. Galle war nicht darin zu finden. Alkalien und alkalische Erden bewirkten sofort eine schön kirschen- bis amaranthrothe Färbung, die an der Luft nach 36 Stunden vollständig verschwunden war und bei einem neuen Zusatz nicht wieder hervortrat. Der so roth gefärbte Harn wurde durch Säuren wieder gelb. Diese Reactionen konnten noch 60 Stunden nach der Einnahme des Santonins am Harn beobachtet werden. — Das Santonin erleidet also vielleicht während, ganz bestimmt aber nach seiner Resorption im Darmkanale eine chemische Umsetzung, vielleicht in einen der Chrysophansäure ähnlichen, wenn nicht gleichen Körper, welcher im Stande ist die Farbe und Reaction des Harns hervorzubringen. Versuche an Hunden ergaben, dass auch das Blutserum gelb gefärbt war. — Santonin ausserhalb des Körpers mit Harn oder Blutserum zusammengebracht, damit gekocht, erlitt diese Umsetzung nicht. In Alkohol gelöst aber ergaben die Basen stets die vorstehende Reaction. (*Neues Repert. f. Pharm. Bd. II. p.* 215.) *W. B.*

Hennig, chemische und pharmakologische Prüfung des Gummi Kino. (Fortsetzung zu S. 307.) — Um die Wirkung des Kino zu studiren, stellte H. an sich selbst, andern Personen, Thieren, thierischen Säften und Geweben Versuche an, denen wir Folgendes entnehmen. Zunächst stellt er den Begriff „adstringirende Wirkung" fest, wobei H. jedoch von den metallischen Adstringentien gänzlich absieht. Dieser ist theils dem Geschmacke entnommen, welchen gerbstoffhaltige Säfte auf der Zunge erregen, wobei der Eindruck, welcher auf die Gefühlswärzchen, die ganze sensible Fläche der Mund- und Rachenschleimhaut hervorgebracht wird, wenn die sie passirenden Tannica ihnen HO entziehen und sich theilweise mit ihnen chemisch verbinden, gewiss nicht zu gering anzuschlagen; dazu kommt noch das gestörte Muskelgefühl, durch die schwerere Beweglichkeit der halbgegerbten Oberflächen entstanden, welches sich als Aneinanderkleben, Steifheit und Rauhigkeit lebhaft geltend macht. Ueber diese Grenzen hinaus ist er ein eingebildeter. Hier kommt nun die örtliche Verbreitung in Frage, wo die „zusammenziehende Kraft" als stattfindend angenommen wird, dann aber auch die physiologischen Functionen, welche durch

jenes Agens erregt oder abgeändert werden sollen. Das Adstringente einer Arzenei kann sich entweder beziehen auf die zu verringernde Ausdehnung eines Substrates im Raume, oder auf die zu erschwerende oder ganz zu verhindernde Lösbarkeit, Verflüssigung, Zersetzung gesunder und kranker Theile, oder auf die den organischen und willkührlichen Muskeln zukommende, fast nur einer in abgegrenzten Massen vor sich gehenden Verschiebung der kleinsten Theilchen vergleichbare Contraction hinzielen, und theils durch unmittelbare Reizung des Muskelfleisches, theils durch directe oder reflectirte Anregung von Seiten der gereizten zugehörigen Nervenstämme bewirkt werden, oder normale und abnorme Secretionen beschränken, nach Befinden aufheben. — Nur concentrirte Gerbstofflösungen, also besser das Pulver, haben eine Volumsverringerung zur Folge, indem das Gesetz der Exosmose auftritt, dem Muskelfleisch HO entzogen wird; während es solches aus verdünnten Lösungen aufnimmt. Hiervon ist jedoch die chemische Wirkung selten zu trennen. — Die Einwirkung auf die von Nerveneinflüssen hergeleiteten Bewegungen beobachtete H. als sehr unbeständig, oft zweifelhaft. Gesunde, lebenskräftige Theile wurden vom Gerbstoffe fast gar nicht in ihrem Blutlaufe gestört; verletzte, in denen die Blutsäulchen schon schwanken, waren der Einwirkung zugänglicher. Hier wirkt wohl die chemische Einwirkung auf das Albumin reizend und veranlasst Zusammenziehung der kleinen Venen, welche ihren Inhalt dem Herzen schneller zusenden, also gegebene Bezirke von stagnirendem Blute befreien können. Vegetabilische Adstringentien eignen sich daher zur Anwendung gegen mässige Stasen, nicht zu weit verbreitete Entzündungen; bei hochgradigen Entzündungen, bei von Blut strotzenden Gefässen zu oft oder zu stark angebracht stiften sie nur Schaden, da sie durch Coagulation des Eiweissstoffes die vasomotorischen Nerven vollends lähmen und den Inhalt der Gefässe, sowie das ausgetretene Blastem erstarren lassen. Dagegen kann diese chemische, gleichsam ätzende Wirkung zur Verschliessung und Verödung neugebildeter oder aus dem Bereiche des Kreislaufs austretender Gefässe verwandt werden. — Die Resorption in den Verdauungskanal gelangter Gerbstoffe erfolgt am leichtesten im nüchternen Zustande des Individuums; ferner besser gelöst, doch nicht zu concentrirt, auch nicht zu verdünnt, — als in trockner Form. Der Gerbstoff geht viel schwerer in's Blut über, als andere fernwirkende Mittel — Eisen, Blei, Jod, — und wird hier viel schneller zersetzt als Bitterstoffe. Dem Tannin entsprechende Körper — Gallus- und Brenzgallussäure wurden nur im Urin aufgefunden; Speichel und Schweiss waren nur zweimal in ihren Reactionen deutlich verändert; der Urin nie alkalisch, jedoch durch humusartige Körper stets dunkel gefärbt. Beständig fand aus dem Gallussäure haltenden Urin eine starke Ausscheidung von Harnsäure statt. — Zu adstringirenden Wirkungen in den zweiten Wegen ist die Gerbsäure nicht zu brauchen, da sie in den Secreten nur als Säuren auftritt, welche weder Eiweiss noch Leim fällen. Zudem muss sie, um in's Blut zu gelangen, in solchen Massen genommen werden, die ein Kranker nicht lange verträgt. Zulässig ist die Benutzung bei von Aussen nicht zugänglichen blutenden Gefässen, besonders aber bei chronischer Ueberfullung gewisser Gefässabschnitte mit verändertem Blute. Zu starke oder zu häufige Einfuhrung des Tannins während der Verdauung stört diese, kann sie sogar ganz aufheben. — Als äusseres Mittel wird das Kino nicht hinter dem Tannin zurückbleiben. Die Tinctur enthält mehr von der Kinosäure und durch diese eine nachhaltigere Nebenwirkung. Diese erregt Kratzen im Schlunde, Würgen und Erbrechen, sogar heftiges Leibweh und Stuhldrang in verhältnissmässig geringen Gaben, intensiv. Daher werden sich diese Präparate des Kino meist nicht zum innern Gebrauch eignen. (*Arch. d. Pharm. Bd. LXXIII. p.* 129.) *W. B.*

Oryctognosie. — Rammelsberg, über die Zusammensetzung des nordamerikanischen Spodumens. — Nach R. und Hagen beträgt der Sauerstoffgehalt der Alkalien, der Thonerde und der Kieselsäure im Spodumen von Utö und aus Tyrol 1: 4: 10. Das ganze Mineral besteht also aus Bisilikaten, der Formel $3RO,2SiO^3 + 4AlO^3SiO^3$. Während Arfvedson, Regnault, Hagen und R. stets 65—66 pCt. SiO^3 erhalten haben, giebt

Brush in zwei nordamerikanischen Spodumenvarietäten, von Norwich und Sterling, nur 62—63 pCt. an. Die von diesem vorgeschlagene Formel ist der des Leucits analog. Durch Dr. Kranz in Bonn erhielt R. eine ansehnliche Menge Spodumen von Sterling, Massachusets, die er der Analyse unterwarf. Ansehen nicht so schön und frisch wie das des Sp. von Utö. Weiss, gelblich oder bläulich grau, wenig glänzend, von feinen Spalten durchsetzt, in diesen, wie an der Oberfläche mit zarten Glimmerblättchen, so wie auch mit gelben Flecken von Eisenoxydhydrat überzogen. Es erscheint nicht mehr ganz frisch, welcher Vermuthung die Analyse nicht wenig zur Stütze dient. — Specifisches Gewicht = 3,073; nach Brush, das von Norwich = 3,17, das von Utö und Tyrol = 3,13. — Resultate der Analysen:

	a.	b.	Mittel	Sauerstoff
Kieselsäure	65,27		65,27	33,91
Thonerde	27,28	27,66	27,47	12,83
Kalkerde	0,43	0,18	0,30	
Talkerde	0,18	0,03	0,10	
Lithion		2,95	2,90	2,51
Natron		0,44	0,44	
Kali		4,54	4,54	
			101,02	

Uebereinstimmend fand Hagen früher in dieser Varietät 65,25 SiO^3 und 27,55 Al^2O^3. Bowen fand in dem Sp. von Conway, Massachusets, 65,3 SiO^3; auch die Thonerde weicht hier wenig ab. Jedoch ist der amerikanische Sp. ärmer an LiO und NaO und enthält KO. Das Sauerstoffverhältniss von RO : Al^2O^3 : SiO^3 ist = 0,77 : 3,8 : 10. Ursprünglich war es wohl wie im europäischen Spodumen 1 : 4 : 10; jedoch ist das Mineral etwas verwittert. Der Anfang der Glimmerbildung giebt sich hier eben, wie beim Turmalin von Rozena, Cordierit- und Skapolith-Pseudomorphosen durch das Auftreten des bedeutenden KO-Gehaltes zu erkennen, während das O-reiche LiO und NaO theilweise ausgelaugt sind. Hiernach ist wahrscheinlich, dass der amerikanische Sp., wo er ganz unverändert ist, auch die Zusammensetzung des europäischen hat. (*Poggend. Ann. Bd. LXXXIX. p.* 144.) *W. B.*

Joy, Analyse des Meteoreisens von Cosby's Creek (Cocke County, Tennessee). — Die Masse 112 Pfd. schwer. In derselben Gegend vorher eine von 2000 Pfd. gefunden, die jedoch leider bis auf 1 Pfd. verschmiedet worden ist. Das Eisen hat grosse Aehnlichkeit mit dem so eigenthümlichen von Arva in Ungarn. An der Oberfläche bis ziemlich in die Masse ist es in leicht zerbröckelnden Brauneisenstein verwandelt, darin häufig und z. Th. ziemlich grosse, gelblich-weisse, völlig metallisch glänzende und biegsame Blätter von Schreibersit (Phosphornickeleisen). Nach dem Aetzen einer kleinen, vollkommen polirten Fläche kam eine sehr ausgezeichnete, feinlinige, parallele Streifung zum Vorschein, die im Sonnenschein durch den eigenthümlichen Schimmer der Fläche schon mit blossen Augen bemerkbar. — Die zur Analyse dienenden Stückchen waren alle äusserlich sehr oxydirt. Es enthielt eine unwägbare Menge S. Der in ClH unlösliche Rückstand besteht meist aus kleinen eckigen, sehr magnetischen Stückchen von Tombackfarbe, wie Magnetkies, und aus feinen schwarzen Schuppen, beide schon unter der einfachen Loupe erkennbar. Bei 45facher Vergrösserung sieht man ausserdem stahlfarbene, lange scharfe Prismen, ferner Stückchen von einem bräunlichen, durchscheinenden Mineral, und einzelne farblose, durchscheinende, abgerundete Körnchen, wie Quarzsandkörner. Nach der Verbrennung der C im O-Strom zeigten sich unter dem Mikroskop noch viele unoxydirte magnetische Stückchen; nach der Digestion in Königswasser und nochmaligem Glühen im O-Strom blieb ein weisses Pulver zurück, bestehend aus weissen, undurchsichtigen, mikroskopischen Stückchen und einzelnen klaren, abgerundeten, wie Quarzsand aussehenden Körnern. Sie ritzten nicht in Bergkrystall, aber wohl in Glas. — Zusammensetzung: 91,64 Fe, 5,85 Ni, 0,81 Ca, 0,20 P, 0,22 Cu und Sn, 0,10 Mn, 0,80 Graphit, 0,08 Quarz und (?) Schwe-

fel. Davon unlöslich in ClH 3,21 bestehend aus Phosphornickeleisen, Graphit, Quarz. (*Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. LXXXVI. p.* 39.) ***W. B.***

J. Liebig, über den Thierschit. — Vor einiger Zeit erhielt L. von dem bekannten Gelehrten Thiersch ein Stück einer cannelirten Säule von weissem Marmor vom Pantheon, das auf der äussern Oberfläche mit einem Ueberzuge bedeckt war, den man als von einer Farbe herrührend ansah. Der Ueberzug bildete eine etwa liniendicke Kruste von der Härte des Flussspathes; unter dem Mikroskop im Sonnenlicht glänzend, opalähnlich, als eine Zusammenhäufung kleiner Wärzchen von concentrischem Gefüge erscheinend; bei unbewaffnetem Auge uneben, schmutzig grau. Die nähere Untersuchung ergab, dass die Hauptmasse aus kryst. oxalsaurem Kalk bestand. Weder in der Kruste, noch in dem in NO^5 löslichen Rückstande war eine organische Structur zu erkennen; deshalb glaubt sich L. berechtigt diesen Ueberzug, den man wahrscheinlich auf Kalksteinen noch ofter finden wird, als eine Mineralspecies anzusehen. Sandall hat bereits krystallinischen oxalsauren Kalk auf und zwischen metallischen Kalkspathkrystallen aus Ungarn wahrgenommen, ohne denselben aber mineralogisch zu benennen. Der Ursprung dieses oxalsauren Kalkes stammt offenbar von Flechten her, die auf dem Kalkstein vegetirten, und ist ein Ruckstand von einer Reihe von Generationen, welche Jahrhunderte lang auf einander folgten, bis die ganze Oberflache des Steins in Folge des Absterbens und der Verwesung der früheren Generationen so mit oxalsaurem Kalk bedeckt war, dass neue Keime keinen Boden von kohlensaurem Kalk mehr vorfanden. Der aus NO^5 unlösliche Rückstand enthielt noch Spuren einer humusartigen Substanz, ohnstreitig der letzte durch den oxalsauren Kalk vor der gänzlichen Zerstörung geschützte Rest der früher darauf gewachsenen Flechten. (*Ebd. p.* 113.) ***W. B.***

A. Müller hat einen auf einem Lager zu Eschwege in der Nähe der Carlshütte zwischen Alfeld und Einbeck im Braunschweig'schen vorkommenden vanadinhaltige Eisenstein, ein sehr kleinkörniges Bohnerz, analysirt. Zusammensetzung: 67,8 Fe^2O^3, 8,5 Al^2O^3, 2,8 CaO, 0,8 MgO, 0,7 MnO, 0,7 MnO, 0,3 KO, 10,3 HO, 7,9 SiO^3, 2,3 PO^5, 0,1 AsO^5, 0,1 mit Spuren von Cr, Mo, Cu. Regulus bei der Reduction im Kohlentiegel: 48,8 des Eisensteins. Specifisches Gewicht 7,088. (*Ebd. p.* 127.) ***W. B.***

Dieffenbach, Verdrängungs-Pseudomorphosen von Quarz nach Schwerspath zu Griedel bei Butzbach. — Hier hebt sich aus tertiären Schichten eine kleine z. Th. aus Grauwackenschiefer bestehende Insel hervor, der sogenannte Wingertsberg, dessen Gipfel Basalt ist und der von der Wetter umflossen wird. Im Hangenden jenes Schiefers kommt ein in den obern Teufen dolomitisirter und mit mulmigem Braunstein imprägnirter Stringocephalenkalk vor, der bis nach Hochweisel sich hinzieht. Auf demselben sitzen faustgrosse Quarzkrystalle auf und sehr viele dieser finden sich auf dem überlagernden Ackerboden zerstreut. Im Hangenden des Kalkes kommen einige Fuss mächtige weisse sandig thonige Schiefer vor, die weiterhin sich unter der Ackerkrume verbergen, dann folgen am Abhange des Berges grössere Massen von Fettquarz mit Drusen von Bergkrystall, innig verbunden mit braunem Glasskopf. Endlich folgt gen Südosten tertiäres Gebilde, Sand, Sandstein, Braunkohlen. Ob die Quarzmassen dem letztern oder dem Uebergangsgebirge angehören lässt sich nicht definitiv bestimmen, wahrscheinlich bilden sie einen Gang im Uebergangsgebirge. Der Quarz bildet grosse, stark zerklüftete Massen von brauner Farbe, auf den den Kluften mit Braun- und Gelbeisenstein. Drusenräume sind häufig und mit glatten oder rauhen Bergkrystallen bekleidet, letztere mit einer dünnen Rinde von Eisenoxyd und darüber wieder sehr kleinen Quarzkrystallen. An den Spitzen der Quarzpyramiden hängen häufig kleine Tropfen und Stalactiten von Hyalith. Ausserdem finden sich grössere Drusen mit schönen stalactitisch zusammengereiheten Formen von Quarzkryställchen auf Brauneisenstein, der selbst Quarz zur Unterlage hat. Am interessantesten sind grössere Räume, in welche 2 bis 3" lange und 1" breite Tafeln hineinragen, die aus Quarz mit der Form des Schwerspathes $\infty P\infty$. $\infty P2$. $\breve{P}\infty$ bestehen. Die Kanten dieser pseudomorphosen Kry-

stalle sind scharf, doch äusserlich rauh aus demselben oben angeführten Grunde. Die meisten von ihnen sind im Innern ganz in Quarz verwandelt und zeigen deutlich den von Aussen nach Innen erfolgten Absatz. Seltner ist der Raum der Schwerspathtafel nur z. Th. ausgefüllt und die Spitzen der Quarkrystalle stehen nach Innen. Aber wo man auch keine Pseudomorphosen frei herausschlagen kann, da sind doch ihre Umrisse in dem festen Quarz oder die parallelen Durchschnittslinien von $\infty \breve{P} \infty$ sichtbar. Oft sitzen die Tafeln auf Glasskopf auf, oft sind sie von Hohlräumen umgeben, die in Entfernung 2 oder wenig mehr Linien den pseudomorphen Krystallen folgen und früher vielleicht mit Brauneisenstein erfüllt waren. Auf einigen Pseudomorphosen und den erwähnten stalactitischen Quarzdrusen sitzen $^1/_2$ bis $1^1/_2$''' lange wasserhelle oder weisse Schwerspathkrystalle von dem Habitus des Cölestines auf, nämlich mit vorherrschendem $\breve{P}\infty$ und $\infty\breve{P}\infty$ zusammen ein scheinbar hexagonales Prisma bildend und zugespitzt durch $\bar{P}\infty$, $\infty P2$ und P. Andere, einzeln stehende, weisse Krystallchen haben genau dieselbe Form, nur sind sie durch Vorherrschen von $\infty\breve{P}\infty$ tafelförmig ausgebildet. Hell weingelbe glasglänzende Krystallaggregate, auf dem ersten Blick Arragonit ähnlich, bestehen ebenfalls aus Schwerspath. Während in den grossen pseudomorphosen Tafeln sämmtlicher Schwerspath verschwunden und durch Quarz ersetzt ist, haben sich diese Kryställchen zuletzt gebildet, denn sie erscheinen als das oberste in den Drusen oder wenigstens als gleichzeitig mit dem rauhen Quarzüberzuge der Drusen, der auch sie bisweilen theilweise überzieht. Bei Betrachtung des Ganzen drängt sich die Ueberzeugung auf, dass der grössere Theil wenn nicht das Ganze des Gangquarzes ursprünglich Schwerspath gewesen, dessen Krystalle von Eisenoxydhydrat umhüllt wurden oder der Schwerspath bildete vielleicht ursprünglich die Gangart für Brauneisenstein oder irgend ein anderes Mineral. Der Schwerspath wurde entfernt vielleicht durch Quellen, welche kohlensaure Alkalien in geringer Menge enthielten, oder nach seiner Reduction als Schwefelbaryum und an seiner Stelle wurde Quarz niedergeschlagen; das ihn einhüllende Mineral wurde ebenfalls entfernt und hinterliess leere Räume. Die entstandenen Quarztafeln überkleideten sich mit Eisenoxyd und darüber wieder mit Quarz. Die Deutung der Quarzmasse als Gang im Uebergangsgebirge beruht auf dem Ansehen, der Grösse der Krystalle und andern Kriterien, allein auch in der Braunkohlenformation kommen hier grosse Quarzmassen vor, der Braunkohlensandstein führt Schwerspath in denselben Formen wie jene pseudomorphen Tafeln, ja so häufig dass man ihn Barytsandstein nennt. Die neuesten Fortschritte des Bergbaues haben indess die gangartige Beschaffenheit noch wahrscheinlicher gemacht, der Quarzgang im Uebergangsgebirge von Kalteneschbach bei Usingen zeigt ähnliche pseudomorphe Bildungen, die Kupfergänge bei Medenbach und Amdorf sowie bei Donsbach im Dillenburgischen, daher diese Umwandlung im rheinischen Uebergangsgebirge als eine gewöhnliche Erscheinung zu betrachten ist. (*III. Bericht oberhess. Ges.* 1853. 138.) *G.*

Schmitz, Gediegen Quecksilber und Goldamalgam in Californien. — Gediegenes Quecksilber und Goldamalgam finden sich in allen Districten Californiens, wo Gold vorkommt. In Mariposa erhielt Schm. ungefähr 2 Unzen sehr flüssigen Goldamalgames in einem leicht zusammengebackenen feinen Gerölle von Grünstein und Schalstein unter dichter Thonporphyrerde, und gleichzeitig einige Loth Gold in solchen zarten und zerbrechlichen Formen, dass sie bei längerm Aufenthalt zwischen den Flussgeschieben zerstört worden wären. (*Geol. Zeitschr. IV.* 712.) *G.*

Schönaich-Carolath gedenkt eines Honigsteinänlichen Minerals vom Pochhammerflötz der Steinkohlengrube Königin Luise bei Zabrze. Dasselbe ist strahlig blättrig, traubenförmig, backt beim Zerreiben zusammen, haftet an den Zähnen, gibt im Kolben sehr viel Wasser unter Entwicklung eines brenzlichen Geruchs und färbt sich in der Glühhitze schwärzlich, was auf eine organische Verbindung mit Thonerde als Basis schliessen liess. Bei starkem Feuer gab das sich weiss brennende Pulver mit Kobaltsolution eine dunkelblaue Färbung. Kali unter Zusatz von Ammoniak lieferte den characteristischen gal-

lertartigen Thonerdeniederschlag. Das Mineral scheint die Verbindung einer der Honigsteinsäure ähnlichen organischen Säure, eines Zersetzungsproductes der Steinkohle mit Thonerde und Wasser zu sein, wenn es nicht etwa Honigstein in einer andern Form, also ein Isomerismus, oder sein älterer Bruder aus der Steinkohlenformation ist. (*Ebd.* 714.) **G.**

Haidinger, über den Eliasit von Joachimsthal. — Das Mineral bildet plattenförmige Gangtrümmer, ist von kleinmuschligem bis unebenem Bruche, hat Fettglanz mit Neigung zum Glasglanz, dunkelröthlichbraune Farbe, die an den dünnsten Kanten in das Hyacinthrothe streift, der Strich matt, wachsgelb in Orangegelb, ist an den Kanten durchscheinend, spröde, Härte 3,5, Gewicht 4,086—4,237 (Mittel 4,129). Die chemische Zersetzung ergab mit 15,06 O 61,33 Uranoxyd, 3,09 Kalkerde, 6,63 Eisenoxyd, 1,09 Eisenoxydul, 4,62 Bleioxyd, 1,17 Thonerde, 2,20 Magnesia, 5,13 Kieselerde, 2.52 Kohlensäure, 0,84 Phosphorsäure, 10,68 Wasser und Arsenik in Spuren. Das neue Mineral hat eine sehr grosse Aehnlichkeit mit dem Breithaupt.schen Gummierz ohne jedoch identisch mit demselben zu sein, wie die Vergleichung der Eigenschaften beider ergiebt. Das Vorkommen ist gangartig, auf dem Fluthergange der Eliasgrube, mit Uranerzen, Fluss, Dolomit und Quarz. (*Berichte Wien. Akademie X. Jan.* 103—106.) **G.**

Reuss, über einige Pseudomorphosen. — 1) Manganspath nach Bleiglanz. An einer aus mehr als Zoll grossen Krystallen bestehenden Bleiglanzdruse aus Siebenbürgen haben die Krystalle sehr rauhe Flächen und sind mit rundlichen wie ausgenagten Vertiefungen bedeckt und glanzlos, im Innern dagegen ganz frisch und auf den vollkommenen Theilungsflächen stark glänzend. In den Vertiefungen findet sich eine feinkörnige gelblich weisse Masse, die auch einzelne Kanten und Ecken der Krystalle ersetzt hat. Sie hängt mit der Bleiglanzmasse innig zusammen und umschliesst selbst frische Bleiglanzpartikelchen. Stellenweise mengt sie sich mit Schwefelkiestheilchen. Die chemische Analyse liessen sie als kohlensaures Manganoxydul erkennen. — 2) Kalkspath nach Granat. Die zu einer Druse vereinigten Afterkrystalle von Arendal sitzen auf einem körnigen Gemenge von braunem Granat, Kalkspath und Magneteisen mit eingewachsenen Krystallen von Granat. Sie sind scharfkantig, glattflächig, wenig glänzend, bilden Leucitoeder mit Tetrakontaoctaeder und bestehen aus graulichweissem Kalkspath bis auf den Kern, welcher unregelmässig körniger brauner durchscheinender Granat ist. Auf ihrer Oberfläche liegt eine kaum $^{1}/_{4}$''' dicke Haut von braunem Granat, die aussen ebenfalls glatt ist und sich leicht absprengen lässt. Hier verdrängte also erst der Kalkspath den Granat, dann überzog dieser wieder jenen und endlich überzog Kalkspath die ganze Druse. Bei den angewachsenen Granatkrystallen bildet umgekehrt körniger theilbarer Kalkspath den Kern. — 3) Granat nach Kalkspath. Ein- bis zweizollige flache rhomboedrische Krystalle sind äusserlich röthlichgrau, eben, scharfkantig, unter der Loupe fein gerunzelt, glatt firnissartig glänzend, im Innern aus rothbraunem körnigen Granat gebildet mit stellenweis eingewachsenen, verändertem Skapolith. Letzterer bedeckt auch in Linien grossen Krystallen die Aussenfläche. — 4) Weissbleierz nach Kalkspath. Auf einem Handstück von Annaberg welches aus einer porösen körnig zusammengesetzten, mit kleinen Krystallen bedeckten Weissbleierzmasse besteht, sind bis Zollgrosse Rhomboeder aufgewachsen, deren Grundkanten 75° messen. Sie sind ebenflachig, scharfkantig, obgleich mit feinen Rauhigkeiten bekleidet und glanzlos. Eine dünne Schicht graulich weissen Quarzes überzieht sie, im Innern zeigen sie ziemlich grosskörniges, schwach gelblich weisses, demantglänzendes Weissbleierz und sparsame Lücken. Auf den Rhomboedern findet man kleine krystallinische Partien farblosen Quarzes und einzelne grössere gelblich weisse Krystalle von Weissbleierz. (*Ebd.* 63—66.) **G.**

Geologie. — E. Schmid, der Muschelkalk bei Jena und seine organischen Reste. — Schm. theilt den Muschelkalk folgender Weise ein: I. Oberer Muschelkalk. a) Lettenkohle. Thon und

Humuskohle mit etwas Schwefelkies; die Kohle dem Thone entweder in schwachen Flötzen eingelagert (Neues Weck zwischen Mattstädt und Wickerstädt) oder gleichmässig eingemengt (Heusdorf bei Apolda). Mächtigkeit sehr verschieden. b) Glasplatten: dünne Kalkschichten mit Ceratites nodosus und Nautilus bidorsatus; eingelagert zwei 6—8″ starke und sehr harte Bänke. Mächtigkeit 24′. c) Glauconitischer Kalk. Starke (1—1½′) Bänke, durch Eisenoxydulsilicat grau, mit Zwischenlagen von Mergel. Reich an organischen Resten, besonders Fisch-Zähnen und Schuppen. Mächtigkeit 20′. d) Terebratulitenschicht. Anhäufung kleiner Schalen von Terebratula vulgaris. Mächtigkeit ½—1′. e) Avicula-Kalk. Meist helle, harte und dichte Kalkschiefer, besonders reich an Avicula Bronni, Gervillia socialis und Myophorien. Mächtigkeit 15′ f) Striata-Kalk. Helle, harte, dickschiefrige Bänke, vorzüglich mit Lima striata, Avicula Albertii, Pecten discites und Terebratula vulgaris. Mächtigkeit 10′. II. Mittlerer Muschelkalk. Helle, sehr gleichmässige Kalk-Schiefer, mitunter Hornstein-Linsen enthaltend. Dolomitischer Saurierkalk des Rauh-Thals bei Jena, sehr reich an Saurier- und Fischresten. Dolomitischer Mergel mit Gyps von Unter-Neusulza. Mächtigkeit 130′. III Unterer Muschelkalk. a) Schaumkalk (Mehlbatz). Mächtige Bänke voll kleiner rundlicher Höhlungen. Die Schalen der zahlreichen Petrefakten stets resorbirt. Am häufigsten sind Myophorien. b) Oberer Wellenkalk. Mächtigkeit 60′. c) Terebratulitenkalk. Kalk-Schichten, 1—1½′ stark, in zwei Bänken, zu 3½′ und 6′ Mächtigkeit, dazwischen etwa 2½′ Mergelschiefer. Fast ganz aus Terebratelschalen oder Encriniten-Gliedern bestehend. Mächtigkeit 12′. d) Untererer Wellenkalk. Dünne, flaserige bis wellige Schiefer, in der Mitte drei härtere, nahe constante Bänke. Mächtigkeit 190′. e) Cölestin-Schichten. Ebene Schiefer, nach unten häufig dick und fest, mit Ammonites Buchi und Pecten tenuistriatus. Zwischenlager faserigen Cölestins. Mächtigkeit 30′.

Die Gesammtmächtigkeit des Muschelkalks mit Ausschluss der Lettenkohle beträgt 500′. Die angegebenen Zahlen gelten streng für den Terebratulitenkalk, während sie sonst local schwanken. Das soeben aufgestellte Schema ist nicht wesentlich verschieden von dem, welches Credner für den Thüringer Muschelkalk und zwar vorzüglich für den in der Mitte der Mulde etablirt hat. In dem letzteren folgt als letztes Glied der obern Abtheilung noch ein oolithischer Kalk. Bei Jena ist derselbe nur im Rauhthale lokal, wo er indessen den vorbemerkten Platz einnimmt. Die Lagen des Muschelkalks sind meist aus reinem, seltner dolomitischen Kalkstein bestehend. Gyps, der in der Mitte der Thüringer Mulde stark entwickelt ist, ist nur bei Unter-Neusulza in einer schwachen Einlagerung vorhanden. Die Cölestinschichten entsprechen den Myophorien- (Trigonien-) Kalke Credner's. Allein die Myophorien sind fast durch alle Schichten verbreitet, so dass die oben genannten Petrefakten characteristischer erscheinen. Bei Vergleichung des Jenaer Muschelkalks mit dem Braunschweig'schen vereinigt Schmid die vier obern Glieder der mittlern Abtheilung von Strombeck's (den eigentlichen Trochiten-Kalk, den oolithischen Kalk und die dünnen Schichten compacten Muschelkalks und Thons mit Pecten discites, Avicula Albertii, einzelnen Trochiten und Lima striata) mit der obern, indem er darin nur seinen Striata-Kalk sieht, welcher die genannten Formen vereinigt führt. Die mittlere Abtheilung Strombeck's wird dadurch sehr reducirt. Während in seiner untern Abtheilung der Wellenkalk charakteristisch hervortritt, fehlt ein eigentlicher Terebratulitenkalk. Terebratula vulgaris scheint danach im untern Wellenkalke zerstreut in welchem sie sich im Saalthale nicht findet.

Von Petrefakten werden aufgeführt:

I. Reste von Nothosaurus aus dem Saurierkalke des Rauhthales. Unbestimmte Ueberbleibsel ebendaher, aus den Cölestinschichten von Wogau und dem Terebratelkalk.

	I,a	I,b	I,c	I,d	I,e	I,f	II.	III,a	III,b	III,c	III,d	III,e
II. Von Fischen: *)												
Hybodus Mougeoti Ag., Zähne	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	—	—	—
Acrod. Gaillardoti Ag., Zähne	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	—	,,	—
Acrodus acutus Ag., Zähne	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	—	—	—
Acrodus sp.	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	—	,,	—
Strophodus angustissimus Ag. Zähne	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	,,	—	—
Pycnodus triasicus Münst. Zähne	—	—	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Placodus gigas Ag., Zähne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Placod. Münsteri Ag., Zähne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Placodus Andriani Mnst. (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Tholodus Schmidi Münst. Zähne	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Gyrolepis Albertii Ag. Schuppen	—	—	,,	—	—	,,	,,	—	—	—	,,	—
Saurichthys tenuirostris Münsteri Schädel	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—	—
Saurichthys Mougeoti Ag., Zähne	—	—	,,	—	—	,,	—	—	—	—	—	—
Saurichthys sp., Unterkiefer	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—	—
Unbestimmte Reste	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—	—
III. Von Anneliden												
Serpula valvata Goldf.	—	—	—	—	,,	,,	—	—	—	—	—	—
Serpula serpentina Schmid einziges Exempl. auf einer Lima-Schale im Gerölle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV. Von Cephalopoden.												
Nautilus bidorsatus Schl.	—	,,	,,	,	,,	,,	—	—	—	—	—	—
Ammonites nodosus Schl.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	—	—	—	—
Ammonites Buchi Alb.	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,
Ammonites parcus Buch	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Conchorhynchus avirostris Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	--	—
Rhyncholithes hirundo Brgn.	—	—	,,	—	—	—	—	—	—	—	--	—
V. Von Gasteropoden:												
Turbonilla dubia Br.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,	,,
Turbonilla scalata Br.	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—
Helicites turbolinus Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Buccinites gregarius Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Buccinites obsoletus Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,
Planorbis vetustus Zenk.	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	,,	,,	—
Dentalium laeve Schl.	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	,,	—
Trochus Albertianus Goldf. sehr selten	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	—	—	—
VI. Von Brachiopoden:												
Terebratula vulgaris Schl.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	—	—
Delthyris fragilis Buch	—	—	—	—	,,	—	—	—	—	(,,)	—	—
Lingula tenuissima Br.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. calcarea Zenk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	(,,)	—
VII. Von Conchiferen:												
Ostrea spondyloides Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Ostrea exigua Dckr.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Ostrea multicostata Münst.	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	,,	—	—

*) Die ,, bezeichnen das Vorkommen.

	I,a	I,b	I,c	I,d	I;e	I,f	II.	III,a	III,b	III,c	III,d	III,e
Ostr. crista difformis Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Ostrea complicata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Ostrea decemcostata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	—
Ostrea placunoides Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ostrea subanomia Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Pecten discites Br.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,	,,
Pecten tenuistriatus Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	,,
Pecten laevigatus Br.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	—	—	—	—
Pecten reticulatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lima lineata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Lima radiata Münst.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Lima interpunctata Alb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Lima striata Goldf.	—	—	—	—	—	,,	—	(,,)	(,,)	(,,)	(,,)	(,,)
Gervillia socialis Quenst.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	—	,,	,,	,,	,,
Avicula Bronni Alb.	—	—	—	,,	,,	,,	—	(,,)	—	—	—	—
Avicula Albertii Gein.	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—	—	,,
Avicula Albertii Goldf.	—	—	,,	—	—	—	—	,,	—	—	—	,,
Myophoria pes anseris Schl.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—
Myophoria vulgaris Schl.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,	,,
Myophoria elegans Dkr.	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	,,	,,	,,
Myoph. cardissoides Ziet.	—	—	,,	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Myophoria laevigata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	,,
Myophoria ovata Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—
Myophoria orbicularis Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Myophoria Goldfussi Alb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucullaea Beyrichi Stromb.	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	,,	—
Cucullaea (?) Schmidi Gein.	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—
Cucullaea (?) nuculiformis Zenk.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cucullaea (?) ventricosa Dck.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nucula Goldfussi Alb.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Spondylus comptus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	—
Astarte sp.	—	—	—	—	—	—	—	,,	—	—	—	—
Myacites elongatus Schl.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,	,,
Myacites ventricosus Schl.	—	—	—	—	—	—	—	,,	,,	,,	,,	,,
VIII. Von Radiaten:												
Cidarites grandaevus Goldf.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	,,	—
Aspidura Ludeni Hagenow	—	—	—	—	—	—	—	(,,)	—	—	—	—
Encrinus liliiformis Schlth.	,,	,,	,,	,,	,,	,,	,,	—	,,	,,	,,	,,

Nur einmal vorgekommen sind: der einzige Gaumenknochen von Tholodus Schmidi Meyer und ausserdem zwei Zähne; Ammonites parcus Buch; Pecten reticulatus — Ostracites Pleuronectites reticulatus Schlth., in Zenker's Sammlung; Myophoria pes anseris Schl.; Cucullaea (?) Schmidi Gein.; Astarte sp.; Cidarites grandaevus Goldf.; Aspidura Ludeni Hagenow. Früher, namentlich von Zenker angegebene Arten waren nicht wiederzufinden, namentlich: Natica oolithica Zenk. (der oolithische Kalk des Rahthales, welchen Z. von diesen gebildet glaubte, ist völlig unorganischer Natur); Patellites discoides Schl; Patella elegans Zenk.; Bulimus (?) granum Zenk.; Bulimus (?) turbo Zenk., Lingula calcarea Zenk.; Lingula keuperea Zenk.; Lingula (?) transversa Zenk.

Von Pflanzen hat Schleiden bestimmt: Phyllites Ungeranus Schleiden, Blattfragmente in den Humuskohlenlinsen der Cölestinschichten von Wogau. Dryoxylon jenense Schleiden, ebenso. Pinites Göppertanus Schleiden, Holzreste, in der Wogauer Kohle. Endolepis elegans Schleiden, im Saurierkalke des Rauhthals. Endolepis communis Schleiden, ebenda.

Es gehören hiernach dem ganzen Muschelkalke: Turbonilla dubia Br.,

Helicites turbilinus Schl., Buccinites gregarius Schl., Dentalium laeve Schl., Pecten discites Br., Gervillia socialis Quenst., Myophoria vulgaris Br., Saurier- und Knorpelfische.

Es beginnen:

Mit dem untern Wellenkalke: Lima lineata Goldf.. Lima radiata v. Münst., Lima interpunctata v. Alb., Encrinus liliiformis v. Schlth. oder überhaupt Entrochites.

Mit dem Terebratulitenkalke: Terebratula vulgaris Schlth.

Mit dem Schaumkalke: Avicula Bronni Alb.

Mit dem mittlern Kalke: Gyrolepis Albertii Ag.

Mit dem Striatakalke: Lima striata Goldf.

Mit dem Aviculakalke: Nautilus bidorsatus Schl., Ammonites nodosus Schl.

Es finden sich nur

In den Colestinschichten: Ammonites Buchi Alb., Lingula tenuissima Br. Pecten tenuistriatus Münst.

Im untern Wellenkalke: Ostrea exigua Dckr., Nucula Goldfussi Alb.

Im Terebratulitenkalke: Placodus gigas Ag., Placodus Münsteri Ag. Placodus Andriani Münst., Tholodus Schmidi Munst.

Im Schaumkalke: Myophoria laevigata Goldf., Astarte sp., Turbonilla scalata Br.

Im Saurierkalke: Saurichthys tenuirostris Münst.

Im Aviculakalke: Ammonites parcus Buch.

In den mittlern Gliedern des untern Muschelkalks: Cucullaea Beyrichi Stromb., Cucullaea Schmidi Gein. (*Neues Jahrb.* 1853. *Heft* 1.) *S—g.*

Ewald, Verhalten des Keuper und Lias in Oberfranken. — In den Durchstichen des Main-Donau-Kanales, namentlich zwischen Wendelstein und Schwarzenbach beobachtet man, dass Keupersandsteine, welche fast nur aus locker zusammenhängenden groben Quarzkörnern bestehen, in ihren obern Lagen ein kalkig thoniges Bindemittel von grauer Farbe aufnehmen, welches durch Verwitterung die braungelbe Farbe des Eisenoxydhydrates annimmt. Das Bindemittel wird nach oben den Quarzkornern gleichhaltig und gewinnt endlich das Uebergewicht. In diesem Niveau stellen sich die ersten Belemniten ein und zwar in Formen, welche denen des nächst höhern, quarzfreien Mergel mit Ammonites costatus völlig gleich, von denen des untern Lias anderer Gegenden aber verschieden sind. Die Lagerstätte gehört also zum mittlern Lias, der hier durch so allmälige Uebergänge mit den Keupersandsteinen verbunden ist, dass keine nur einigermassen bestimmte Granze angegeben werden kann. (*Geolog. Zeitschr. IV.* 608.) *Gl.*

H. B. Geinitz, die Versteinerungen der Grauwackenformation in Sachsen und den angrenzenden Ländern. II. Heft. Mit 20 Tfln. (Leipzig 1853. Fol.) — Das früher erschienene erste Heft dieser wichtigen Monographie enthält eine umfassende Bearbeitung der Graptolithen, dieses zweite bringt die Darlegung der geognostischen Verhältnisse der Formation und die Beschreibung aller übrigen Versteinerungen derselben. Die geognostischen Untersuchungen betreffend theilen wir das Resultat mit, welches der Verfasser selbst S. 22 in folgender Uebersicht der Formation zusammenfasst: I. Urthonschiefer (Richters grüne und graugrüne Grauwacke z. Th., auf der Naumann'schen Karte scharf bestimmt). II. Silurformation. a) Untere: 1) Naumann's alte quarzige Grauwacke (südlich von Zwickau als fester feinkörniger Grauwackensandstein mit Nereograpsus tenuissimus, ferner im Ophitzer Walde bei Schleiz); 2) Grauwackenschiefer mit Nereograpsus cambrensis Gein. (Richter's Nereitenschichten und graue Grauwacke bei Saalfeld); 3) Graptolithenschiefer (Kiesel- und Alaunschiefer mit Graptolithen erfüllt, südlich von Zwickau, bei Reichenbach, Pöhl, Plauen, in der Nähe von Magwitz, Messbach, Rebesgrün, zwischen Pausa, Tanna und Schleiz, Zeilenroda bis Weida, Ronneburg, Hof). b) Die obern silurischen Gebilde fehlen in Sachsen völlig. III, Devonformation: 1) Tentaculitenschichten (Grauwackenschiefer z. Th. mit Kalkknollen und

mit Tentakuliten bei Ronneburg, Zeulenroda, Schleiz, Messbach, Saalfeld, Altmörbitz, Gräfenwart); 2) Kalkstein von Wildenfels, Plauen und Schleiz u. a. O. 3) Planschwitzer Schichten mit Grünsteintuffen, Kalkknollenschichten oder Knotenkalken, Eisensteinen u. s. w. 4) Münster's Clymenienkalk. 5) Jüngste Grauwackenschiefer mit Calamites transitionis und Noeggerathia Rückerana. IV. Kohlenkalk von Trogenau. Von den zahlreichen Petrefakten, welche Verf. beschreibt, müssen wir uns darauf beschränken die neuen Arten aufzuzahlen. Es sind Phacops Roemeri, Gomphoceras Naumanni, Phragmoceras corniforme, Porcellia tuberculosa, Megalodon subcrenatus, Cardinia devonica, Mytilus devonicus, Posidonomya striatissima, Lingula paralleloides, Tentaculites subconicus, Chondrites Goepperti. Von der Gesammtzahl der beschriebenen Arten sind 5 Crustaceen, 24 Cephalopoden, 11 Gasteropoden, 26 Conchiferen, 20 Brachiopoden, 13 Radiaten, 39 Polypen und 3 Pflanzen. *Gl.*

Casiano de Prato, über das Kohlengebirge Spaniens. — d'Orbigny stellt mit grosser Bestimmtheit das Kohlengebirge von Leon und einigen Localitäten Asturiens zu dem devonischen System, obwohl Pailette sowohl als Verneuil, auf die er sich dabei bezieht, das Alter sehr fraglich bezeichnen. Die Kohlen von Sabero gehören nun entschieden zum Steinkohlengebirge, denn sie enthalten kein einziges devonisches Petrefakt unter ihren unzweifelhaften Pflanzenresten. Begleitet wird diese Ablagerung zu beiden Seiten von devonischen Schichten und in diesen tritt an der westlichen Seite eine Einlagerung mit Hippuriten auf. Eine speciellere Arbeit über das Kohlengebirge der Kantabrischen Kette ist in Aussicht gestellt. (*Bullet. géol. IX.* 381.) *Gl.*

Das Warasdiner Teplitz in Croatien ist von den Molasseschichten (miocenen) umgeben, in deren Nähe bedeutende Braunkohlenablagerungen sich befinden. Die dortige Schwefelquelle setzt grosse Mengen Kalktuff ab, wie denn dieses Teplitz auf einem auf solche Art gebildeten Kalktuffhügel erbaut ist. (*Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanst. III. p.* 13.) *Kr.*

Skizze der geologischen Verhältnisse des Viertels unter dem Mannhardsberge in Oesterreich unter der Enns. — Diese Gegend bildet einen Theil des Wiener Beckens, theilweise von Alluvium und Diluvium überdeckt. Unter diesen folgen die Löss-, Tertiärschotter- und Conglomerat-Bildungen, worauf sich abwärts Sand, Sandstein, Kalk und Tegelbildungen anlegen. Zu unterst ist der Nummuliten- und der Wiener Sandstein, theils auf Jura gelagert, theils sogar (sämmtliche andere Schichten ebenfalls) an krystallinische Gesteine anliegend. Im Löss fand man Helix, Pupa, Succinea, wie auch 2 Rhinoceroszähne. Der Schotter wimmelt von fossilen Thierresten. Merkwürdige Veränderungen hat der Leithakalk an der Gränze mit granitischen Massen erlitten. Er ist hier ein grusiger weisser Kalk mit so viel Quarzgeschieben, dass das Gestein fast das Ansehen eines Conglomerates hat. (*Ebd. p.* 17.) *Kr.*

Eine Kreideschicht am Fusse der Karpathen bei Friedeck in k. k. Schlesien rechnete man bis jetzt bald zum mittleren Jura, bald zum Neocomien, bald zur Nummulitenformation. Nach jetzt gefundenen verkiesten Exemplaren von Baculites vertebralis Lam. und von Ammonites Mayoranus d'Orb. lassen sich diese Schichten in petrographischer Beziehung mit den böhmischen Planermergeln so vollständig parallelisiren, dass sogar die kleinen Gypskrystalle auf den Ablösungsflächen des Gesteins sich hier wiederfinden. (*Ebd. p.* 33.) *Kr.*

Geologische Stellung der Alpenkalke, welche die Dachsteinbivalve enthalten. — v. Hauer zählt diese Kalke zum untern Muschelkalk, für welchen erwähnte Dachsteinbivalve (Isocardia) als leitend angenommen wurde. Lipold kam 1850 bei Untersuchung dieser Kalke auch nur zu dem Resultate, dass sie älter als die rothen Liaskalke seien. Nach neuerdings angestellten Untersuchungen des Hrn. Lipold stellt sich darüber folgendes fest. Es kommen hier zuerst zwei Schichten, nach den Localitäten benannt in Betracht: die Hirlatz und Kössener Schichten. Diese beiden sind in Folge genauester pe-

trefactologischer Untersuchungen als basischen Ursprungs anzusehen. (Die letzteren zu den dunkeln Liaskalken, Gervillienschichten, gehörig.) Nun bestätigt sich aber an einigen Orten, dass die Hirlazschicht unzweifelhaft tiefer liegt als die Isocardia führenden Schichten. Dass ferner mit ihnen auch die Kössenerschicht öfter zusammen vorkommt, so dass wohl zweifelsohne hienach diese Schichten wie oben benannte Hirlatz- und Kössener Schichten dem Lias und nicht der Trias zuzurechnen sind. (*Ebd. p.* 90.) *Kr.*

Escher von der Linth hat sich bestimmt überzeugt, dass die Orbiculina lenticularis am Glärnisch und überall in den Schweizer und Vorarlberger Alpen nur im Urgonien vorkommt. Für den Glärnisch gibt er folgendes Profil vom Klönthalsee zum Nordkamm aufsteigend: 1) Brauner Jura, vielleicht Kelloway; 2) weisser Jura mit Amm. biplex; 3) Schichten mit Exogyra Couloni und Toxaster complanatus; 4) mit Janira atava; 5) mit Orbiculina, Toxaster oblongus und an andern Orten: Radiolites neocomensis, Caprotina ammonia, Pterocera pelagi; 6) Gault mit Turrilites Bergeri; 7) Seewerkalk. Aus dem Gault des Glärnisch ist erst der einzige Turrilit bekannt, aber aus dem der Appenzeller und Schwyzer Berge noch Discoidea rotula, D. cylindrica, Micraster minimus, Belemnites minimus, Ammonites Beudanti, A. mammillatus, A. Milletanus, A. nodosocostatus, A. Velledae, A. regularis, Hamites Saussureanus, H. rotundus, H. attenuatus, H. Charpentieri, Inoceramus Coquandanus, I. concentricus, I. sulcatus. d'Orbigny citirt nun zwar im Prodrome die Orbiculina lenticularis im Albien oder Gault, so dass dieselbe leicht als Leitmuschel für letztere genommen werden könnte, aber die Sache verhält sich wohl so: Albien d'Orb. mit Avellana subincrassata und allen von Pictet in seinem Grès verts aufgeführten Arten; Urgonien oder oberes Neocomien, Orbitulina lenticularis, Toxaster oblongus, Pterocera Pelagi etc. Letztere kommt gewiss nicht im untern Neocomien vor, wie d'Orbigny angibt, sondern stets nur im Urgonien. (*Bronn's Jahrb. S.* 328.) *Gl.*

F. Römer, Gault bei Neuenheerse im Teutoburgerwalde. — Die Petrefakten, welche bisher die Existenz des Gault in Deutschland beweisen sollten, kommen in Frankreich auch in der untern chloritischen Kreide vor und sind daher nicht ganz entscheidend. Dies ist mit Ammonites auritus Sow. nicht der Fall, er gehört nur dem Gault und wurde vollkommen mit den folkstoner Exemplaren übereinstimmend im Eisenbahneinschnitte bei Neuenheerse entdeckt. Dieser Durchschnitt hat folgende Schichten von unten nach oben aufgeschlossen: 1) rothe und graue Keupermergel mit eingelagerten Sandsteinbänken von mehren 100 Fuss Mächtigkeit. 2) Schwarze Liasmergel mit Gryphaea arcuata. 3) Schwarzer plastischer Thon mit häufig verkiesten Ammonites Parkinsoni, 4) Gelblichweisse Sandsteinschichten stark zerklüftet, nach seinen Petrefakten zum Hils gehörig. 5) Braunrother, stark eisenschüssiger, lockerer Sandstein mit Hornsteinknollen und Ammonites auritus. 6) Pläner mit Micraster cor anguinum etc. Der Gaultsandstein (5) lässt sich bis Altenbecken verfolgen und erstreckt sich südlich vielleicht bis in die Nähe von Blankenrode unweit des Diemelthales. (*Geol. Zeitschr. IV.* 731.) *Gl.*

Sismonda, über die Glieder der Tertiärformation. — Die miocenen und pliocenen Gebilde haben offenbar eine abweichende Schichtung, denn die subapenninischen Sande und Mergel liegen fast wagrecht z. B. bei Asti, die miocenen Puddinge und Sandsteine an der Superga u. a. O. sind mehr weniger geneigt und selbst vertical. Beide Lagerungen gehen aber ohne eine scharfe Gränze in einander über, so dass gewisse zumal pliocene Schichten nicht nach der Neigung classificirt werden können, wie der Sand von Verrua mit seinem starken Fallen. Beide Abtheilungen haben nun auch eine grosse Anzahl von Arten gemein und darunter sogar lebende. Die Puddings und Sandsteinschichten mit ihren Abänderungen im Gebirge von Turin und Piemont wie die Sande und Mergel von Asti u. a. O. möchten daher nur als vier verschiedene Stücke ein und derselben Formation zu betrachten sein, deren Eigenthümlichkeiten nur von localer Bedeutung sind. Die Tertiärepoche gliedert sich daher nur in zwei Formationen, die untere und obere, jene mit dem Nummuli-

tengebirge beginnend und alles Eocene in sich fassend, diese mit dem Miocenen anfangend, das Pliocene sowie die Süsswasserbildungen mit Pachydermenknochen und Binnenconchylien umfassend. So wenigstens ist es in Italien und dem Wiener Becken. In dem Sande von Asti ist die Anzahl von noch lebenden mittelmeerischen und überhaupt europäischen Arten sehr beträchtlich, in den sogenannten miocenen Schichten ist dieselbe etwas geringer und betrifft meist tropische Arten, ausserdem ist beiden eine kleine Anzahl lebender identisch. Deshalb bildet wohl die Hebung der Westalpen wenigstens in Piemont keinen scharfen und genauen Horizont zwischen mio- und pliocen. Diese Hebung erfolgte vielmehr stufenweise, allmalig. Fur Piemont nimmt S. folgende Gliederung an: 1) Alluvioglacialbildung: alle Alluvionen über die ganze piemontesische Ebene verbreitet, erratische Blöcke, Lehm, Moränen u. s. w. 2) Oberes Tertiärgebilde: a) Süsswassersande und Thone mit Pachydermenknochen und Binnenconchylien bei Asti u. a. O. b) Mergel und Sande von Asti, Masserane, Valence, Tortona u. s. w. 3) Unteres Tertiärgebirge: Kalkstein von Gassino, Macigno und Kalkstein von Pongonu im Bermidathale, Mergel und Sandsteine von Carcare, von Dego u. a. O., welche alle Nummuliten enthalten. (*Bronn's Jahrb.* 333.) *Gl.*

Fr. Sandberger, Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken und dessen Stellung im geologischen Systeme. (Wiesbaden 1853 8.) — Der erste beschreibende Theil dieser kleinen Schrift enthalt nach des Verfassers Aussage nichts Neues von besonderer Bedeutung; im zweiten wird die Fauna der einzelnen Schichten mit der entsprechenden anderer Localitäten verglichen um daraus das Alter zu ermitteln und das Resultat dieser Vergleichung ist in einer am Schlusse mitgetheilten Tabelle übersichtlich zusammengefasst. Aus dieser heben wir nur folgende Parallelen der Schichten des Mainzer Beckens in aufsteigender Reihe hervor. 1) Der Sand von Weinheim entspricht dem Sandsteine von Sternberg und Magdeburg, sowie dem belgischen Systême tongrien und S. rupelien Dumonts. 2) Der Cyrenenmergel dem Septarienthon bei Berlin, Celle, im Magdeburgischen. 3) Der Landschneckenkalk dem Kalke von Ehingen und Zwiefalten. 4) Der Cerithienkalk geht im belgischen Syst. bolderien und im böhmischen Becken auf. 5) Der Litorinellenkalk und die Braunkohlenletten sind einem Theile der Bohnerze der Alp, dem Kalke von Steinheim, dem Braunkohlenthone des Westerwaldes und Niederrheinischen Beckens parallel. b) Der Blättersandstein demselben von Bad Sulz, von Quegstein, dem Braunkohlensande und Conglomerate des Westerwaldes. 7) Der Knochen- und Meeressand endlich dem belgischen Systême diestien, dem Sandstein von Düsseldorf, Asti u. a. *Gl.*

Plock, Untersuchung von Basalten bei Salzhausen auf Chlor. — Der Zweck dieser Untersuchung war zu prüfen, ob der Ursprung mancher Soolquellen im Chlornatrium haltenden Basalt zu suchen sei. Es wurden 6 Proben aus der nächsten Umgebung von Salzhausen genommen und geprüft. Die pulverisirte Probe wurde mit Regenwasser, welches zuvor durch salpetersaures Silberoxyd auf seine chemische Reinheit untersucht war, im Kolben verdünnt und über einer Weingeistlampe einige Minuten lang mässig erwärmt. Nach ungefähr $^3/_4$ Stunden kam die Probe aufs Filter, wonach die filtrirte Flüssigkeit mittelst salpetersauren Silberoxydes geprüft wurde. Sammtliche Proben zeigten hierbei keine Spur von Chlor. (*Bericht. oberhess. Gesellsch. III.* 1853. *S.* 116.) *Gl.*

v. Heyden, Erdlöcher mit tödtlichem Gas bei Traishorloff in der Wetterau. — Auf den ebenen Wiesen bei Traishorloff unweit Hunger fand von H. neben dem daselbst befindlichen Mineralbrunnen zwei kleine Gruben, in welchen zahlreiche todte Wespen, Käfer, andere Insecten und eine todte Maus lagen. Verschiedene lebende Insecten, die von H. hineinwarf, starben augenblicklich und Frosche schon nach 10 bis 15 Secunden, so dass der Gedanke an hier ausströmendes tödtliches Gas sich sogleich aufdrängte. Die Gruben sind $1^1/_2$ Fuss breit und 1 Fuss tief und in ihrer Tiefe hört man Wasser rauschen, welches nur durch loses dürres Gras und lockere Erde verdeckt

zu sein scheint. Das Gras am Rande derselben ist gelb und abgestorben. Früher stand hier eine Saline in Betrieb und als vor etwa 50 Jahren die Salzquellen wieder gefasst werden sollten, ertranken mehre Arbeiter, die trotz der schnellen Hulfe nicht wieder ins Leben gerufen werden konnten. Salzpflanzen und Salzkäfer finden sich in dieser Gegend. Eine nahere Untersuchung dieser Gruben und des Gases zu veranlassen theilt v. H. diese Beobachtung mit. (*Ebd.* 1.) *Gl.*

Tasche untersuchte die Temperaturverhältnisse in der Braunkohlengrube zu Salzhausen und fand auf 100 Fuss Tiefe eine Erhöhung der mittlern Ortstemperatur um 5,2°. Da aber die Steigerung nach den bisherigen Untersuchungen auf 100 Fuss nur 1° beträgt, so bringt Tasche die übrigen 4° auf Rechnung chemischer Actionen, welche fortwährend in dem Braunkohlenflötze vor sich gehen. Durch Anhäufung von Kohlen- und Wasserstoff, Freiwerden von Sauerstoff und Bildung von Kohlensäure und Wasser, womit man die fortschreitende Carbonisation näher zu motiviren pflegt, sowie durch stete Umwandlung und Erzeugung von Gyps, Schwefelkies, Eisenvitriol, Kalialaun und andern Salzen steigert sich die Temperatur zu der angegebenen Hohe. So lange die Braunkohlenflötze von der schützenden Decke des Wassers oder von Thonlager umhüllt sind, wird ihre Temperatur gewiss nicht so hoch sein. Indess können auch Klufte und Spalten den Zugang öffnen und eine Steigerung der Temperatur hervorrufen, und dieser Umstand möchte bei manchen warmen Quellen wohl zu beachten sein, deren Ursprung dann minder tief im Innern der Erde gefunden werden möchte. (*Ebd. S.* 11—17.) *Gl.*

Paläontologie. — C. v. Ettingshausen, über die fossile Flora des Monte Promina in Dalmatien. — Die Existenz eocener Floren war durch L. v. Buchs Arbeit über die Braunkohlengebilde Europas sehr in Frage gestellt und von E. gibt nur in diesem kleinen Aufsatze einen vorläufigen Bericht über die Entdeckung einer wirklich alttertiären Flor, welche auch v. Buch erwähnt ohne ausreichende Beweise für ihr Alter gekannt zu haben. Am Monte Promina nordöstlich von Sebenico in Dalmatien finden sich nämlich in Schichten von Kalkmergel und Mergelschiefer, welche ihren Lagerungsverhältnissen nach mit der Kohle und den sie bedeckenden Pflanzenreste führenden Schichten gleichaltrig sind, Nummuliten und andere eocene Versteinerungen. Diese Flora zeigt die grösste Aehnlichkeit mit den Floren von Sotzka und Häring, weicht aber von denen von Bilin, Parschlug, Wien, Radoboj und andern miocenen entschieden ab. Es fällt sogleich das Vorwiegen der schmalen, lederartigen, am Rande gezähnten Proteaceen und der ebenfalls schmalen ganzrandigen derben Blatter von Myrtaceen auf, vieler anderer Repräsentanten der neuholländischen Vegetation nicht zu gedenken. Breite Blattformen mit bogenläufiger Nervation und eigentliche Randläufer, welche die miocene Flor vornamlich characterisiren, kommen selten zum Vorschein. Die erstern entsprechen meist ächt tropischen Dicotylen als Ficus, Arthrocarpus, Dombeya, einigen Laurineen, Apocinaceen, Malpighiaceen etc. Im Ganzen hat diese Flora wie die Sotzkaer und Haringer einen neuholländischen Character. Von den 45 Arten wurden 25 auch bei Sotzka und Haring beobachtet, nur 7 zugleich in miocenen Ablagerungen. (*Sitzygsber. Wien. Akad. März S.* 424.) *Gl.*

d'Archiac et Haime, description des animaux fossiles du Groupe nummulitique de l'Inde, précédée d'un résumé géologique et d'une monographie des nummulites. (Paris 1853. 4to.) — Wir beschränken uns heute darauf die in diesem ersten Theile der längst erwarteten, ausgezeichneten Monographie beschriebenen Arten der Nummuliten etc. in ihrer systematischen Anordnung mit Angabe des Vorkommens aufzuzählen und behalten uns den Bericht über die allgemeinen Untersuchungen bis zum Erscheinen des II. Theiles vor. Die Nummuliten theilen sich in zwei Hauptgruppen mit sechs Abtheilungen. A. Die Kammern umfassend mehr weniger geneigt und gebogen: 1) Laeves et sublaeves: N. complanata Lamk. in den Pyrenäen, Nizza, Schweizer Alpen, den östlichen Alpen, Algier; N. Dufrenoyi n. sp. Pyrenäen, bayeri-

sche und östreichische Alpen, Kleinasien; N. Puschi Arch. Pyrenäen, Karpathen; N. distans Desh., Pyrenäen, Nizza, Schweiz, Krimm, Kleinasien, Aegypten; N. latispira Mengh., Apenninen; N. gyzehensis Ehrbg., Aegypten; N. Lyelli n. sp. Verona, Aegypten; N. Caillaudi n. sp. Aegypten; N. Carpenteri n. sp. Apenninen; N. Tchihatcheffi n. sp. Verona, Apenninen, Karpathen, Griechenland, Krimm. 2) Reticulatae: N. intermedia Arch. Pyrenäen, Schweiz, Baiern, Oestreich, Griechenland, Taurus, Armenien, Persien; N. Fichteli Mich. Verona; N. garansensis Jol. Pyrenäen; N. Molli Arch. Pyrenäen, Apenninen, Karpathen. 3) Subreticulatae: N. laevigata Lamk. England, Belgien, Frankreich, Pyrenäen, Kleinasien, Persien; N. sublaevigata n. sp. Indien; N. scabra Lamk. Belgien, Frankreich, Pyrenäen, Kleinasien, Taurus, Indien; N. Lamarcki n. sp. Frankreich. 4) Punctulatae: N. Brongniarti n. sp. Pyrenäen, Verona, Apeninen, Karpathen, Aegypten; N. Defrancei n. sp. Verona; N. Bellardii Hrch. Nizza; N. Deshayesi n. sp. Karpathen; N. perforata d'Orb. Pyrenäen, Alpen überall, Kleinasien, Persien, Aegypten, Algier; N. Meneghinii n. sp. Apeninen; N. Rouaulti n. sp. Pyrenäen; N. obtusa Sowb. Indien; N. Verneuli n. sp. Pyrenäen; N. Sismondai n. sb. Kleinasien; N. Lucasana Defr. Pyrenäen, Nizza, östlichen Alpen, Apeninen, Aegypten, Indien; N. curvispira Menegh. Verona, Aegypten. 5) Plicatae vel seriatae: N. Ramondi Defr. fast überall; N. Guettardi n. sp. Apeninen, Krimm, Aegypten; N. biaritzensis Arch. fast überall; N. Beaumonti n. sp Indien, Aegypten; N. obesa Segm. Pyrenäen, Nizza, Alpen, Kleinasien; N. striata d'Orb. Pyrenäen, Alpen, Aegypten; N. contorta Desh. westl. Alpen, Verona; N. Pratti n. sp. Verona; N. Murchisoni Brunn. Alpen, Verona; N. irregularis Desh Pyrenäen, Krimm; N. Vicaryi n. sp. Indien; N. discorbina Arch. Apeninen, Aegypten; N. Viquesneli n. sp. Kleinasien; N. planulata d'Orb. Europa; N. vasca Jol. Pyrenäen; N. variolaria Sowb. England, Belgien, Frankreich; N. Heberti n. sp. Belgien. B. Kammern nicht umfassend, fast gerade: b) Explanatae: N. exponens Sowb. Pyrenäen, Alpen, Apeninen, Kleinasien, Indien; N. granulosa Arch. südliches Europa, Indien, Aegypten; N. Leymeriei n. sp. Pyrenäen, Apeninen, Krimm; N. mammillata Arch. Pyrenäen, Nizza, Verona; N. spira Rois. Pyrenäen, Alpen, Indien. — Aus der Klasse der Polypen werden folgende Arten beschrieben: Trochocyathus Burnesi Haim. Halakette; Tr. cyclolitoides Edw. ebenda, Cuty; Tr. Vandenheckei Edw. Palarea; Ceratotrochus exaratus Haim. ebenda, Sinde; Tr. multisinuosa Edw. ebenda; Stylocoenia emarciata Edw. ebenda; St. Vicaryi Haim. ebenda; Phyllocoenia irradians Edw. ebenda; Montlivaltia Jacquemonti n. sp. Sinde; M. Granti n. sp. ebenda; M. Vignei n. sp. ebenda; Siderastraea funesta Edw. ebenda; Cyclolites Vicaryi Edw. ebenda; Cycloseris Peresi Haim. ebenda, Frankreich; Pachyseris Murchisoni n. sp. Sinde. — Die Klasse der Radiaten lieferte: Cidaris Verneuili Arch. Sinde; C. halaensis n. sp. Halakette; Phymosoma nummuliticum n. sp. ebenda; Coenopleurus coronalis Arch. ebenda, Biaritz, Spanien; C. Pratti n. sp. Hydrabad; C. Forbesi n. sp. Halakette; Echinus Stracheyi n. sp.; Temnopleurus Valenciennesi Arch.; T. Hookeri n. sp.; T. costatus n. sp.; T. Rousseaui d'Arch.; T. tuberculosus n. sp.; Echinometra Thomsoni n. sp.; Echinanthus profundus n. sp.; E. halaensis n. sp.; Echinolampas discoideus Arch., E. Sindensis Arch., E. sphaeroidalis Arch., E. Jacquemonti n. sp., E. subsimilis Arch., E. Vicaryi Arch., Eurodia Morrisi Arch. sämmtlich von der Halakette; Conoclypeus Flemmingi n. sp. von Keurah; Brognia carinata n. sp., Eupatagus patellaris Arch., E. rostratus Arch., F. avellana n. sp., Brissopsis scutiformis Arch., Br. Sowerbyi Arch., Hemiaster digonus Arch., Schizaster belutschistanensis n. sp., Sch. Newboldi n. sp. sämmtlich von der Halakette. *Gl.*

Carter beschreibt Orbitolites malabarica n. sp. aus einem bläulich grünen miocenen Thone an der Küste von Malabar, in die Familie der Cyclostegier gehörig und spricht bei dieser Gelegenheit zugleich über die Identität von Orbitolites Lamk. und Cyclolina d'Orb. (*Ann. mag. nat. hist. June p.* 425. *Tb.* 16.) *Gl.*

Suess, über die Brachiopoden der Kössener Schichten. — Die Brachiopodenfauna der alpinen Ablagerungen zeigt in dem Auftreten der

Gattungen ein ähnliches Verhältniss als die Cephalopoden. So ist die paläozoische Spirigera in einer der schönsten Arten hier beobachtet Die ausführliche Darlegung dieses Verhaltens ist einer grössern in nahe Aussicht gestellten Abhandlung vorbehalten und jetzt nur ein vorläufiger Bericht über dieselbe mitgetheilt, den wir im Wesentlichen wiedergeben. Die Kössener Schichten gehören zum Lias und bestehen aus schwarzen bis hellgrauen Kalken, die aus Baiern längs dem Nordabhange der Ostalpen bis in die Gegend von Wien sich fortziehen. Am Südabhange entsprechen ihnen die Gebilde des Col des Encombres, von Arzo bei Mendrisio. Kössen in Tyrol ist die typische Localität. Die hellrothen bis weissen Kalke der Starhemberger Schichten enthalten fast dieselben Brachiopoden. Die schwarzen Kalke von Gresten, Grossau, Pechgraben, Bernreuth u. a. O., die gewöhnlich das Hangende der Alpenkohle bilden, haben nur die allgemeine liasinischen Arten mit Kössen gemein z. B. Spirifer Münsteri und Sp. rostratus und lassen sich noch nicht identificiren. Zu jenen beiden Arten kommen für die Kössener Schichten noch Terebratula cornuta und Rhynchonella variabilis. Bezeichnend sind Spirigera oxyocolpos, Spirifer Emmrichi, Thecidea Haidingeri, Rhynchonella cornigera, Rh. fissicostata, dagegen für die Schichten von Gresten etc.: Spirifer Haueri, Terebratula grossulus und Rhynchonella austriaca. Beweise für einen Parallelismus mit dem deutschen Muschelkalk und mit St. Cassian finden sich in dem Brachiopoden nicht. (*Sitzungsber. Wien. Akad. März. S.* 283.) *Gl.*

M. Hörnes, die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Nr. V. Ranella u. Murex. (Wien 1853. fol. Mit 6 Tfln.) — Die fünfte Liefrung dieser ausgezeichneten Monographie enthält die ausführliche Beschreibung und Abbildungen von 5 Arten der Gattung Ranella und 43 der Gattung Murex. Von erstern ist R. Poppelacki neu und nur bei Steinabrunn beobachtet, R. marginata Brgn. allein hat eine weitere Verbreitung, die übrigen sind selten. Von Murex sind neu M. goniostomus, M. Haidingeri, M. ventricosus, M. Schönni, M. vindobonensis, M. Borni, M. Partschi, M. Wenzelidesi, meist von beschränkter Verbreitung. Von den übrigen Arten finden sich lebend M. tetrapterus Bronn im Mittelmeer, M. brandaris in europäischen Meeren, M. distinctus Jan im Mittelmeer, M. scalaris Brocch. im adriatischen Meere, M. craticulatus Broch. im Mittelmeer, M. Lassaignei Bast. ebd., M. incisus Brod. in Westcolumbien, also der sechste Theil aller Arten, die übrigen haben meist eine grössere Verbreitung in den Tertiärgebilden. *Gl.*

A. d'Orbigny, über einige fossile Mollusken Neu Granada's. — d'O. hat schon früher Conchylien besonders aus der Gegend um Santa fe de Bogota untersucht und in denselben entschiedene Kreideformen erkannt. Die neuerdings von Acosta daher gebrachten bestättigen die Behauptung, dass sich das Meer der Kreideepoche ohne Unterbrechung von Amerika herüber bis an die Alpen erstreckte. Von diesen werden nun 3 Ammoniten beschrieben und abgebildet: A. Acostae von A. Roissyanus d'Orb. durch geringere Involubilität und die Stachel tragenden Rippen, A. solitae durch zahlreichere gleiche Rippen und zahlreichere runde Höcker von A. mammillatus, endlich A. Guaduanensis durch stärkere Compression, minder breite und involute Umgänge von A. nodosocostatus unterschieden. In einem weisslichen Kalk vom Magdalenenflusse fanden sich Ostraea vesicularis und Cyprina Royana. (*Journ. Conchyl. p.* 208. *Tb.* 4.) *Gl.*

Baudon beschreibt eine Tornatella Bevaleti n. sp. und Turbo obtusalis n. sp. beide sehr selten in einer glauconitischen Schicht bei St. Felix im Oise dept. (*Ibid.* 214.) *Gl.*

Herbst, Mammontreste bei Weimar. — In den Kalktuffbrüchen südlich von Weimar am Wege nach Belvedere fanden sich 3 Stosszähne, ein 4 Fuss langer Schenkel von Elephas primigenius. Die Lagerstätte besteht fast ganz aus Resten einer Chara, in Allem Ch. hispida gleich, welche in einem Wassertümpel hinter der Papiermühle zu Oberweimar noch massenhaft lebt. (*Bronn's Jahrb.* 323.) *Gl.*

Botanik. — Ph. B. Webb, Otia hispanica seu delectus plantarum rariorum aut nondum rite notarum per hispanias sponte nascentium. avec. 46. pl. (Parisiis 1853. fol.) — Wir können von dem Inhalte dieses vortrefflichen Werkes, dessen schöner Atlas auf 46 Tafeln sowohl die beschriebenen Pflanzen in vollständigen Exemplaren als nach ihren einzelnen Theilen analysirt sorgfältig abgebildet sind, nur die neuen hier zum ersten Male characterisirten Arten aufzählen: Cytisus tribracteolatus, Adenocarpus Boissieri, Luteola complicata, Boelia nov. gen. Diagnose: Calyx breviter urceolatocampanulatus, totus persistens, bilabiatus, labio superiore fisso, dentibus lateralibus, inferiore tridenticulato; corolla papilionacea, glabra, petalorum unguibus calyce subbrevioribus, ad medium usque cum vagina staminali connexis, vexillo imbricante, apice surrecto, caetera excedente, alis oblongis basi plicatosacculatis, auriculatis, carina basi sacculata auriculata, ab alis libera, horizontali genitalia occludenti, vel deflexa genitalibus erumpentibus; stamina monadelpha, perigyna, tubi calycini summo urceolo inserta; antherae dorso fere ad basin affixae; ovarium oblongum, uniloculare, 4—6-ovulatum, subsessile, glabrum; ovula biseri alia, pendula; stylus filiformis, basi anceps, e basi rectus, post medium incurvus; stigma papillosum, breviter retrorsum declive; legumen siccum drupaceum, sphaeroideoreniforme, uniloculare, pericarpio corneo, suturis filiformibus, indehiscens, diu persistens, semine intus soluto, crepitaculi modo quassabili; funiculi breves incrassati; semina uno vel duo, rotundatocompressa vel reniformia, integumento crasso, corneo, hilo magno ecarunculato, raphe evanescente cum chalaza inferiore conjuncto; embryo sacco corneo inclusus; radicula brevis, claviformis, deflexa, apice, ob crassitiem circa hilum relictam, a cotylis aversa; cotylae crassae, ovatae vel rotundatae, subaccumbentes, hilum lateraliter, chalazam inferam apicibus spectantes; frutices inermes, glabrescentes, lenti; rami alterni, tenues striati, glabri, aphylli, foliorum pulvinulis indurescentibus nodosi, juniores folioferi, sericei, post inflorescentiam prorumpentes, anni anterioris, foliis jam deciduis, floriferi; racemi breves, obtusi vel spiciformes, erecti, solitarii vel bini; pedicelli brevissimi, crassi, in praefloratione deflexi, mox arrecti vel horizontales, basi bracteati, apice bibracteolati, bracteis bracteolique inter se liberis, concavis, alabastra nascentia involventibus, hyalinis, glabris, fugacissimis; flores parvuli, flavi, inodori. Die einzige Art dieser Gattung ist B. sphaerocarpa (Genista sphaerocarpa Lamk.), Retama raetum, R. parviflora, R. Goussonei, R. hipponensis, Stauracanthus spartioides, St. spectabilis, Nepa nov. gen. begründet auf Ulex sect. Pseudogenista Coss. mit den neuen Arten: N. lurida, N. Cossonii, N. Boivini, N. megalorites, N. Salzmanni, N. Vaillantii, N. Escayracii; ferner Ulex africanus, U. Bourgaeanus, U. ianthoclades, U. Willkommi, U. Jussieui, U. opistolepis, U. argenteus; Sarothamnus grandiflorus, S. baeticus; Pinguicula Vallisneriaefolia; Forfkalia Cossoniana. —*l.*

R. Wight, Icones plantarum Indiae orientalis. Vol. II. part II. (Madras 1852. 4.) Dieser Theil enthält die Tafeln von 1763 bis 1920 nebst den Diagnosen der darin abgebildeten Arten und wir können auch hier nur die neuen Arten namentlich aufzählen: Chamissoa aspera, Pseudanthus brachiatus, Aerva floribunda, Achyranthes rubrofusca, Pupalia orbiculata, Attriplex heterantha, Obione Stoksi, Kochia indica, Chenopodina indica, Caroxylon indicum, Begonia Grahamana, B. subpeltata, Diploclinium biloculare, D Arnotbianum, D. cordifolium, D. Lindleyanum, Phoebe villosa, Machilus glaucescens, Cryptocarya Griffithana, Lepidadenia glabrata, L. ovalifolia, L. Neesana, L. Griffithi, Schmidia n. gen. mit Meyenia und Hexacentris zunächst verwandt, Schm. bicolor, Blakwellia tetrandra, Aristolochia lanceolata, Excaecaria crenulata, Falconera malabarica, Sarcococca trinervia, Goughia nov. gen. mit Griffithana, G. Neilgherrensis, Dalechampsia velutina, Macaranga indica, Claoxylon digynum, Baliospermum polyandrum, Claoxylon myricatum, Sarcoclinium n. gen. mit S. longifolium Trigonostomum hetheranthum, Peltranda nov. gen. mit P. longipes, P. parvifolia, Phyllanthus Rheedi, Ph. leprocarpus, Melanthesa turbinata, M. obliqua, Anisonema multiflora, Ceratogynum nov. gen. mit C. rhamnoides, Macraea nov.

gen. mit M. Rheedi, M. oblongifolia, M. Gardnerana, M. ovalifolia, Reidia nov. gen. mit R. floribunda, R. fimbriata, R. latifolia, R. ovalifolia, R. polyphylla, Glochisandra nov. gen. mit Gl. acuminata, Glochidion ellipticum, Gl. arborium, Gl. neilgherrense, Gl. velutinum, Gynoon hirsutum, Actephila neilgherrensis, Amanoa indica, Tiglium Klotzscheanum, Dicraea longifolia, D. stylosa, Dalzellia zeylanica, D. foliosa, D. Lawi, D. pedunculosa, D. ramosissima. —*l.*

Buchenau, zur Morphologie von Reseda. — Die Blühten der Reseda sind in einer gedrängten, mit Bracteen versehener Traube angeordnet. Die Deckblätter bilden zur Blühtezeit kleine linealische zugespitzte Blättchen, an deren breiter Basis wieder ganz kleine Nebenblättchen stehen. Das Deckblatt entsteht inmitten ganz junger Blühtenstände an dem von den ältern Deckblätttern umhüllten Achsenende seitlich unter der Spitze desselben als ein wulstförmiges Höckerchen, neben ihr an seitliche Anschwellungen die Nebenblättchen, anfangs halbkuglig, dann warzenförmig, zuletzt länglich rübenförmig. Der Blühtenstiel bildet sich erst spät, wenn die Blumen schon nahe der Entfaltung sind. Die Blühte besitzt zuäusserst 6 Kelchblätter, welche in der Entwicklung den andern Theilen schnell vorauseilen. In ganz jungen Knospen decken sie sich etwas dachziegelastig, später schieben sie sich aus einander. Die übrigen Blühtentheile ändern bei den verschiedenen Arten sehr ab. Die Corolla besteht bei R. odorata aus 6, mit den Kelchblättern alternirenden Blättern. Astrocarpus sesamoides hat nur 5 Kelchblätter, R. luteola 4. Bei R. odorata sieht man in der geöffneten Blühte oben zahlreiche weisse Lappen, die in der untern Hälfte zu fehlen scheinen. Die obern Blumenblätter bestehen nämlich aus 2 Theilen, einer basilaren Schuppe und zahlreichen auf ihrem Rücken befindlichen Lappen. Jene ist oval, grünlich, mit Papillen am Rande, mit der Spitze nach Innen gebogen. Auf der Mitte des Rückens bemerkt man eine Erhebung über die flachen Ränder der Schuppe und dieser Theil trägt die keulenförmigen Lappen. Die obern Blumenblätter zeigen viele Unterschiede. Bei R. undata z. B. findet sich auf dem Rücken der Schuppe ein linealisches Zünglein mit flügelförmigem Anhang jederseits; ähnlich ist R. lutea, R. alba aber besitzt an der Spitze der kleinen rundlichen Schuppe einen langen umgekehrt dreieckigen an der Spitze dreispaltigen Lappen; ähnlich verhält sich R. fruticulosa und R. scoparia; R. glauca und R. complicata besitzen handförmig fünftheilige, R. luteola einen unregelmässig vieltheiligen Endlappen auf dem Rücken der Schuppe. Die mittlern Korollblätter sind in ihrer untern Hälfte meist wenig oder gar nicht entwickelt, die untere Seite trägt keinen seitlichen Lappen. Sie besitzen gar keine basilare Schuppe. Die untern Blumenblätter sind bei R. odorata aus einer tief und spitz ausgerandeten mit Papillen besetzten Schuppe gebildet, deren Rücken ein langes weisses Zünglein trägt. Die Blumenblätter der R. odorata sieht man in Knospen, deren Kelchblätter erst wenig über den Vegetationspunct der Blühte gekrümmt sind, mit diesen alternirend als kleine runde Höckerchen entstehen. Diese werden schnell kegelförmig und verdicken sich dann an der Spitze. Darauf breitet sich ihre Basis aus und erzeugt die später grosse Schuppe. Jetzt zeigt sich auch zuerst der Unterschied zwischen den in verschiedener Höhe der Achse befindlichen Blumenblätter. Die Endlappen erhalten seitliche Auswüchse, die sich zu 5 bis 6 Lappen jederseits ausbilden. In gleichem Fortschritt entwickelt sich auch das Gewebe. An der innern Seite der basilaren Schuppe entsteht ein Wulst, der sich zur Spitze ausbildet, während die an der Spitze derselben gebildeten Lappen mit dem primären Zünglein auf den Rücken gedrängt werden. Gleichzeitig dehnt sich die basilare Scheibe in die Länge und Breite aus, wird grün und versieht sich mit den randlichen Papillen. Bei den mittlern Blumenblättern bleibt die Schuppe auf der nach unten gerichteten Seite des Hauptlappens unentwickelt. Für die untern Blumenblätter bilden sich aus der primären Anlage des mittlern Lappens beiderseits der Basis kleine Höcker welche später die grüne Scheibe liefern, auf der am Rücken unter dem Ausschnitt das lange weisse etwas keulenförmige Zünglein sitzt. Als Hauptmomente der Entwicklung, der Kronenblätter stellt B. folgende Sätze auf: 1) Die Blumenkrone besteht der Anlage nach aus 6 Blättern. 2) Dieselben treten als

ganz einfache Höckerchen auf, welche sich später in das centrale Zünglein verwandelt. 3) Die basilare Schuppe entsteht durch secundäre Ausbildung der Ränder des bis dahin noch völlig einfachen Blumenblattes. 5) Aus der Spitze der Schuppen bilden sich secundäre Lappen, welche dieselbe anatomische Beschaffenheit annehmen als das Zünglein. 5) Der obere Theil des Blumenblattes eilt in Entwicklung der Form und des Gewebes dem untern sehr voraus. 6) Die Befestigung der Lappen auf dem Rücken der basilaren Scheibe ist eine nur secundär gebildete, indem sie in Wahrheit aus dem obern Rande derselben entspringen und der nach innen vorspringende Wulst secundären Ursprungs ist. Das Achsenglied zwischen Kelch und Krone bleibt unentwickelt, der Achsentheil dagegen zwischen Krone und Staubgefässen ist in einen hervorspringenden, am Rande unregelmässig, schwach gekerbten, mit kleinen Papillen dicht bedeckten Saum ausgedehnt, der die Schuppe oder sogenannte Honigschuppe bildet. Die Symmetrie erscheint an ihm viel später als bei andern Blühtentheilen und beginnt dasselbe überhaupt erst wenn die ersten seitlichen Lappen der Blumenblätter sich zeigen. Die Entwicklung der Staubgefässe zeigt wenig Eigenthümliches. Zuerst stellen sie einen Kreis von Wärzchen dar, aus denen sich die Staubbeutel entwickeln und später bilden sich deren Träger. Das in seinen Formen höchst mannigfaltige Pistill beginnt am flach gewölbten Ende der Achse (bei R. odorata) mit 3 bis 4 Blattspitzen als Wärzchen angelegt. Rasch ergreift von ihnen aus die Zellenbildung eine grössere Strecke der centralen Achse und die Spitzen verschmelzen zu einem Ringe. An der Innenseite der Blätter entstehen alsdann kleine kuglige Höckerchen, die Spitzen verlängern sich in Fortsätze, die Basis bildet sich zur eigentlichen Wand des Fruchtknotens aus. (*Botan. Zeitg. Nr.* 20. *S.* 361. *Tf.* 8.) —*e.*

Unger, zur Aufsaugung von Farbestoffen durch lebende Pflanzen. — U. hat früher eine Reihe von Versuchen angestellt und nachgewiesen, wie gefärbte Pflanzensäfte von Wurzeln lebender Pflanzen aufgenommen, und auf welchem Wege dieselben bis zu den äussersten Theilen der Pflanze gelangen. Die weissblühende Hyacinthe und der Kermesbeersaft waren am geeignetsten zu den Versuchen. Später hat derselbe nun den dunkelrothen Saft der Beeren des Hollunders angewandt, aber eine abweichende Wirkung erkannt. Das weisse Perigonium wurde nach längerer Einwirkung des Farbestoffes auf die Wurzeln der Pflanze endlich gefärbt doch nicht so intensiv wie bei dem andern Versuche. Der Farbestoff wurde auch hier nur allein von den Gefässbündeln geführt, aber die langgestreckten Zellen derselben enthalten den Farbestoff nur in einem sehr verdünnten und kaum bemerkbaren Grade, dagegen waren die sonst nur luftführenden Spiralgefässe reichlich damit gefüllt. An der Spitze der Zipfel der Blumenkrone zeichneten sich besonders die in ein Bündel vereinigten Spiralgefässe durch grosse Menge von Farbstoff aus und vorzüglich sind es die Zwischenräume zwischen den Windungen der Spiralfaser, wo er sich anhäuft. Die Ursache, dass dieser Farbestoff einen andern Weg nimmt als der Phytolaccasaft, liegt wohl in seiner Einwirkung auf die Zellenmembran. — An andern weissblühenden Pflanzen wie an Tradescantia Sellowi, Begonia colorata, Narcissus polticus und andern wurden die Färbungsversuche ohne allen Erfolg angestellt. An den Faserwurzeln der Hyacinthe zeigte sich die Spitze sehr tingirt, der Grund kaum gefärbt. Der benutzte Farbstoff wurde so gewonnen, dass die farbstoffhaltigen Früchte zerquetscht, der Saft ausgepresst und filtrirt, alsdann der Gährung ausgesetzt, in steinerne Krüge gefüllt, fest verkorkt und verbunden und so in ein Wasserbad gestellt zum Kochen gebracht. Nach dieser Operation wird der Krug verpicht und bis zum Gebrauche im Keller aufbewahrt. (*Sitzgsber. Wien. Akad.* X. 117—120.) —*e.*

Steven, Xiphocoma et Gampsoceras, zwei Ranunculaceen. — Die Diagnose der Gattung Xiphocoma fasst St. also: Calyx sepalis 5 sessilibus, plerumque reflexis, tandem deciduis; petala 5 ungue fovea nectarifera margine in lamellam protracto; carpella nucamentacea monosperma compressa basi producta, margine superiore membranaceo in rostrum incurvum desinentia. Die Arten sind: X, orientalis (= Ranunculus orientalis Dc.) auf Les-

bos, X. heterophylla (= Ran. orientalis var. heterophylla B. et Heldr.) in Kleinasien; X. dasycarpa n. sp. in Persien, X. tenuifolia (= Ran. orientalis DC.) bei Smyrna, X. leptalea (= Ran. leptaleus DC.) auf Cyprus. — Die Gattung Gampsoceras wird diagnosirt: Calyx sepalis 5 erectis, demum deciduis; corolla petalis 5 oblongis basi angustatis; carpellum nucamentacea monosperma compressa, margine utroque incrassato rostro longo apice uncinato. Die Art ist G. Pinardi (= Ran. cornutus Pinard in coll.). (*Bull. nat. Moscou* 1852. *II.* 537. *Tb.* 7.) —*e.*

Babigton beschliesst seine Mittheilungen über britische Pflanzen mit Myosotis alpestris, Thymus serpyllum, Th. Chamaedrys. *Ann. a. mag. June* 427. — Miers setzt seine Bemerkungen über die Gattungen der Duboisieen mit Anthotroche (A. pannosa), Duboisia (D. myoporoides) fort. *Ibid.* 435—442. — Clarke gibt den dritten Theil seiner Abhandlung über eine neue Anordnung der Phanerogamen. *Ibid.* 444. — Andersen sprach in der botanischen Gesellschaft zu Edinburgh über die Charactere der Solaneen. *Ibid.* 478.

Curtis's botanical magazine vol. IX. June Nr. 102 enthält auf Tb. 4717—4721: Brillantaisia owariensis Pal. de Beauv., Rhododendron Dalhousiae Hook., Skimmia japonica Thunb., Episcia melittifolia Mart., Rhododendron glaucum Hook.

Transactions of the Linnean society of London XXI. a enthalten: Miers, über das zur Familie der Capparidaceen gehörige Geschlecht Atamisquea mit 1 Tfl.; Ders., über die Familie der Triuriaceen mit 2 Tfln.; Henfrey, über die Entwicklung des Ovulum bei Orchis morio mit 1 Tfl.

Trecul legte der philomatischen Gesellschaft in Paris eine Abhandlung über die Bildung der Blätter vor. *L'Instit. Juni* 201 *u.* 212.

Zoologie. — W. Thomson, über Reticularia, eine neue Gattung der Sertularien. Das Thier ist von grünlicher Farbe, sehr klein und mit zahlreichen glatten soliden Tentakeln versehen. Der Stock bildet einen netzförmigen Ueberzug horniger Röhrchen in einer homogenen hornigen Rinde. Die einzige Art ist R. immersa auf Sertularien bei Newhafen. (*Ann. mag. nat. hist. June* 443. *Tb.* 16. a) *Gl.*

Conchyliologie. — Gray beschreibt Vaganella nov. gen. von Neuseeland, welche der Spisula sehr nah verwandt ist. Ihre einzige Art heisst V. Taylori. Eine andere Art von Neuseeland wird als Arachnoides antipodarum aufgeführt. (*Ibid.* 475.)

J. Friele, Norske Land- og Ferskvands-Mollusker. (Christiania 1853. 8o.) — Eine systematische Uebersicht der um Christiania vorkommenden Land- und Süsswassermollusken. Es sind 19 Gattungen, die sämmtlich auch in Deutschland vorkommen, und 57 Arten. Der Verfasser gibt von jeder Gattung und Art die lateinische Diagnose, die wichtigste Literatur, die beobachten Spielarten und eine Beschreibung in schwedischer Sprache, die wir leider nicht verstehen. Da indess die Arten sämmtlich schon hinlänglich bekannt sind, so hat die kleine Schrift nur für deren geographische Verbreitung Werth und nur dieserhalb wollten wir unsere Leser darauf aufmerksam machen.

Petit de la Saussaye diagnosirt eine Recluzia nov. gen. mit folgenden Worten: Animal pelagicum, magna parte ignotum, Janthinarum sat affine; testa ovalis vel oblonga, bucciniformis, tenuis, sub epidermide fusco albicans, spira elongata, anfractibus ventricosus, infimo spiram superante; apertura ovato-obliqua, ad basim parum effusa, marginibus disjunctis, labio obliquo medio subsinuoso, labro acuto integro, operculo nullo. Von den Janthinen unterscheidet sich diese Gattung durch die verlängerte Gestalt, das höhere Gewinde, die schiefe Columelle, den geraden nicht ausgeschnittenen Mundrand u. s. w. Die beiden ebenfalls neuen Arten sind R. Jehennes aus dem arabischen Busen und R. Rollandana aus dem atlantischen Ocean. (*Journ. Conchyl.* 1853. 116—120. *Tb.* 5. *Fig.* 3. 12.)

Bernardus stellt Conus Recluzanus aus dem chinesischen Meere und

Marginella Beyerleana unbekannter Heimath als neue Arten auf. (*Ibid.* 148. *Tb.* 5. *Fig.* 15. 16. *Tb.* 6. *Fig.* 6.)

Recluz beschreibt folgende Arten als neu: Tellina Schrammi der T. crystallina Hanl. zunächst verwandt, von Guadeloupe; Pecten antillarum von ebenda; Natica Moquinana aus dem stillen Ocean. (*Ibid.* 152. *Tb.* 5. *Fig.* 1. 9. 10. *Tb.* 6. *Fig.* 7. 8.)

Petit de la Saussaye führt gleichfalls als neu ein Bulimus Fairmaireanus und Melania guayaquilensis beide von Guayaquil. (*Ibid.* 156. *Tf.* 5. *Fig.* 6. 8.) — Ferner beschreibt derselbe Gnathodon rostratum n. sp. Tb. 6. Fig. 1—3. von der Küste von Florida und Gn. trigonum n. sp. Fig. 13—15. von Mazatlan. (*Ibid.* 163.)

Duval diagnosirt Murex Moquinanus n. sp. aus dem chinesischen Meere M. calcitrapa Lamk. zunächst verwandt. (*Ibid.* 205. *Tb.* 5. *Fig.* 4.)

Recluz untersuchte die Gattung Rupicola Fleur. Bell. Von den beiden bekannten Arten derselben ist es zweifelhaft, welche zur Aufstellung der Gattung diente. R. prüfte dieselben und stellt nun für die Gattung folgende Diagnose auf: animal saxicola, ovatorotundatum vel oblongum, pallium undique clausum, nisi antice parum apertum proemissione pedis, posticeque siphonibus duobus brevissimis, inaequalibus, orificiis externis simplicibus munitam; corpus globosum; pedem parvum, lenticularem parte postero inferiori ferens; branchiae unicae lateri corpori, ovatae, antice truncatae, crassae, liberae; os minimum, transversum cum labiorum appendicibus angustis, elongatis, crassiusculis, striatis, acutis. — Testa libera, polymorpha, transversalis sive rotundata, inaequivalvis inaequilateralis, postice parum hians, punctis minutissimis undique asperata, saepius rugis concentricis circumdata; cardo nullus; ligamentum duplex: internum robustum, cartilagineum, chondrophoribus trigonoobliquis basi rotundatis supra saepe emarginatis affixum, externum fibrosum, angustam, emarginaturam tegentem; impressiones musculares duae parvae dissimilares, antica oblonga, arcuata postica rotundata; sinus palliaris arcuatim excavatus, cum angulo pallii trigono, parvo et obtuso. Auch die beiden Arten mit ihren Varietäten beschreibt R. unter Aufführung der Synonyme. (*Ibid.* 120—132.)

Petit de la Saussaye, über die Gattung Modulus und deren Arten. — Souleyme und Adams, welche zuerst den Trochus modulus L. gründlich untersuchten, weichen zwar in einigen Angaben von einander ab, stellen aber beide die Gattung in die Familie der Litorinen. P. S. zählt nur 9 ihm bekannte Arten, darunter 3 von Adams mit ausführlicher Diagnose auf und fügt noch eine neue M. candidus unbekannter Heimath hinzu. (*Ibid.* 133. *Tb.* 5. *Fig.* 11.) — Coquand führt 5 Helixarten aus Marocco auf. (*Ibid* 138.) — Derselbe zählt auch die 16 Arten der Gattung Cyllene auf, unter denen 4 von Adams diagnosirt und eine, C. senegalensis neu ist. (*Ibid.* 144. *Tb.* 5. *Fig.* 5.) — Die neuerdings von Lea von Melania abgetrennte Gattung Pachilus mit der Art P. Cummingi will P. S. nicht zugestehen, sondern betrachtet dieselbe nur als Varietät von M. Indorum Montf., zu welcher auch M. laevissima Sowb. gehört. — Endlich vereinigt derselbe noch die Eglisia Cummingi Adams mit der Turritella suturalis. (*Ibid.* 205.)

Kölliker beobachtete bei der Cymbulia radiata QG. die bisher nur von den Cephalopoden bekannten Chromatophoren. Das Thier bedeckte sich plötzlich mit schönen rosenfarbenen Flecken, welche schnell zu kleinen schwarzbraunen Pigmentflecken sich zusammenzogen. Die microscopische Untersuchung zeigte grosse Pigmentzellen mit radiären spindelförmigen Muskelfasern. Auch bei andern Pteropoden und Heteropoden, bei Phyllirrhoe und Tiedemannia wurden die Chromatophoren beobachtet.

Die Larve eines Pneumodermon, vielleicht Pn. violaceum d'Orb., von Messina war bei $^1|_2$ " Grösse noch vollkommen wurmförmig ohne Flügel. Sie hatte drei vollkommene Wimperkränze, welche den Körper in 4 Zonen theilten. Die Gehörbläschen mit vielen Otolithen lagen in der Höhe des ersten Wimperkranzes in der Nähe einer granulirten rundlichen Masse. Im zweiten und dritten

Leibesabschnitt fand sich die Zunge und links davon ein stark flimmernder heller Kanal. Der Darm erschien als braunrother Kanal und im ganzen Leibe zerstreut zahlreiche grosse rundliche Oeltropfen. In einem spätern Stadium der Entwicklung war der erste Wimperkranz verschwunden, dagegen die Flossen als zwei kurze conische Zapfen, die hufeisenförmige Falte im Nacken und im Innern die zwei Arme mit den Saugnäpfen bereits vorhanden.

Eine Eierschnur von Pterotrachea wurde mehre Tage aufbewahrt. Auf dem wimpernden Embryo erhoben sich bald zwei neben einander befindliche Hügel, darum lange Cilien, ähnlich wie bei der Entwicklung des Segels der Gasteropodenlarven. Auch die Atlantalarve ist mit 2 mächtigen herzformigen Segellappen versehen. Bei Pteropoden wie häufig bei Cleodora und Tiedemannia beobachtet findet sich ebenfalls anfänglich ein von einem dichten Flimmersaume umgebendes Segelpaar, das sich nicht in Flossen umwandelt, sondern verloren geht. —

Bei allen Pteropoden, bei Atlanta, Firola, Carinaria, am Herzen im Hintertheile der Leibeshöhle, bei Heteropoden zwischen Herz und Kiemen findet sich ein aus contractilem Gewebe bestehendes cavernöses Organ, welches von venösem Blut durchströmt wird und eine nach Aussen mündende Oeffnung hat. Diese schliesst und öffnet sich, das Organ selbst zeigt deutliche Contractionen und scheint der Respiration in der Weise zu dienen, dass es dem Blute Seewasser zuführt.

Für die Gattung Phyllirrhoe erkannte H. Müller mit Bestimmtheit, dass die als drei lappige Ballen vorhandene Geschlechtsdrüse eine Zwitterdrüse ist. In demselben Läppchen enthielt eine äussere Abtheilung Eier mit Keimbläschen und Keimfleck, eine innere Spermatozoen, letztere mit spindelförmigen, gewundenen Körper und sehr langem Faden. Das rudimentäre Auge ist ein pigmentirtes Bläschen mit hellem Fleck, der aus einer einfachen Zelle zu bestehen scheint. Arterien mit eigenen Wänden wurden erkannt, aber keine selbständigen Venen gefunden. Der Vorhof besteht blos aus einem an der Herzkammer befestigten trichterförmigen Balkengewebe, durch welches das Blut aus der Leibeshöhle eintritt. Die Herzkammer liegt in einer scharf begränzten Höhle. In sie mündet ein contractiler Schlauch, der sich nach aussen öffnet und weder Uterus noch Venenstamm ist. An den Wänden der Leibeshöhle hängen noch zahlreiche getrennte Gruppen von körnigen Zellen an dünnen Stielen, deren Deutung sehr schwierig ist. Zur äussern mit einem Epithelium versehenen Haut verlaufen viele Nerven mit zahlreichen Ramificationen, in welche man grössere und kleinere etwas körnige Zellen in derselben Weise eingeschoben sieht, wie bei andern durchsichtigen Mollusken. Ausserdem kommen fast über die ganze Körperoberfläche zerstreut und am feinsten Nervenfädchen sitzend scharf umgränzte rundliche Zellen vor, welche neben einem Kern eine gelblich glänzende Kugel enthalten.

H. Müller untersuchte noch mehre meist seltenere Cephalopoden. Die äussere Haut liess deutlich ein zelliges Epithelium, eine faserige Schicht, farblos oder schillernd, und die Schicht mit den Chromatophoren erkennen. Eine andere häufig getrennt darstellbare Schicht bedingt die von Brücke erwähnten entoptischen Erscheinungen, den metallischen Schimmer und die intensiv weisse Beschaffenheit vieler Stellen. Sie besteht aus regelmässig gelagerten Platten, welche deutlich aus kernhaltigen Zellen hervorgehen. Aehnliche Erscheinungen werden durch Plättchen und Körperchen der verschiedensten Form, Grösse und Zusammensetzung bedingt. Unter diesen Schichten liegen die grössern Bindgewebe- und Muskelbündel, sowie Gefässe. Bei manchen Arten kommen complicirtere Körper in der Haut vor: so bestehen bei Enoploteuthis die grössern Blauschillernden Puncte aus zwei übereinander liegenden kugligen Körpern, welche im Innern theils structurlose, theils aussenher concentrische, innen radial geordnet schillernde Masse enthalten. Diese werden von unter gelagerten Chromatophoren bald mehr bald weniger umschlossen. Anders gestaltete Körper liegen noch unter der allgemeinen Chromatophorenschicht. Die Farbenpracht aller dieser Arten ist eine ganz ausserordentliche. Bei Tremoctopus violaceus trägt

die Haut konische Papillen, welche aus einem eigenthümlichen netzartig blasigen Gewebe bestehen. Grössere fadenartige Zöttchen finden sich um die Saugnäpfe, dagegen wurden wahre Hautdrüsen nur an den Segelarmen von Argonauta argo beobachtet. Dieselben bestehen aus Blinddärmchen, welche von cylindrischen Zellen ausgekleidet sind. Bei den zahlreichen Gattungen und Arten, welche untersucht wurden, fand sich im Trichter ein eigenthümliches Organ, bestehend aus einer weisslich durchscheinenden flachen Erhebung. Bei Octopus gleicht dieselbe einem einfachen Bande, das zwei nach der Trichterspitze concave Krümmungen macht. Bei Eledone sind 4 getrennte Platten zu unterscheiden; bei Tremoctopus ist die Innenfläche des Trichters zu einer Menge von dünnen hohen Längsfalten erhoben, über welche ein breiter Streifen hinzieht. Meist aber ist an der Rückenseite des Trichters ein grösserer Streifen, welcher in der Mittellinie einen Winkel nach vorn bildet, und nach der Bauchseite hin zwei kleinere Plättchen zu unterscheiden, welche weder unter sich noch mit den vorigen in Verbindung stehen. Microskopisch bestehen sie aus spindelförmigen Körperchen. Vollständige Capillaren zwischen den Arterien und Venen wurden deutlich beobachtet. Ausserdem zeigten sich an den durchsichtigen und sehr mit Flüssigkeit infiltrirten Partien zahlreiche Ausläufer der Gefässe, die seröser Natur zu sein scheinen. Es sind reiche weithin strahlende, anastomosirende Ramificationen. Ihre feinsten Reiser hängen mit einem Netz von Zellen zusammen, deren ramificirte Ausläufer an Reichthum und Ausdehnung nur mit den grössten Knochenkörperchen der höhern Thiere verglichen werden können. An diesen feinsten Fortsätzen entstehen leicht Varicositäten. Eine Oeffnung des Venensystems nach Aussen liess sich nirgends auffinden. Die von diesem völlig getrennten Wassergefässe dagegen sind nach Aussen offen. An den Verdauungsorganen ist eine geschichtete hornig glasige, über Zellen gleichmässig ausgebreitete Lage sehr ausgezeichnet. Die dritte Lippe der Loliginen besteht aus einem weissen mit Falten und Zotten besetzten Fasergewebe, welches bei einigen Arten (auch zierliche Drüsenschläuche in Gruppen enthält und von einem weichen Epithelium bekleidet ist. Von den innern Lippen zieht sich dann ein cylindrisches Epithelium bis zum Ausgang des Magens hin und geht in diesem in eine horizontal streifige Schicht über. Der Magen selbst ist bei vielen Arten nur muskulös, ohne Drüsenschicht. Die Innenwand des Darmes ist von Flimmerepithelium ausgekleidet. Am Ausgange des Magens finden sich grosse verästelte Zotten, weiterhin schlauchförmige Drüsen, wie denn auch der Blindsack ganz drüsig ist. Letztrer ist spiral gekrümmt und enthält eine Menge auf die Spirale quergestellter mehr weniger halbmondförmiger Falten, die auf ihren Flächen wieder Leistchen tragen. An den concaven Seiten der Spirale ziehen Längswülste hin. Die Leber ist aus kleinen, bei Octopus auch äusserlich unterscheidbaren Abtheilungen zusammengesetzt. Im Innern derselben liegen Zellen gefüllt mit Fetttropfen und gefärbten Klümpchen. Das Pancreas ist wenig gefärbt, bei Octopoden mit der Leber zu einer Masse vereinigt. Die Iris im Auge der Octopoden und Decapoden enthält eine muskulöse Platte, welche die innere ringförmige Hornhaut überragt und dann nur von der Argentea bedeckt wird. Einen sehr merkwürdigen Bau zeigte der innere Ring des Corpus ciliare und die Linse. Eine mittlere z. Th. gefaltete Schicht enthält Gefässe, deren Endschlingen im Linsenseptum einen Kranz um dessen freibleibende mittlere Partie bilden. Eine vordere und eine hintere Schicht besteht aus eigenthümlich geordneten Zellen, welche klein oder sehr gross, blasskörnig, mit bläschenförmigen Kern und Kernkörperchen sowie mit einem langen Fortsatz versehen sind. Die Fasern gehen alle nach der Linse zu und ihr Uebergang in die breiten Bänder der Linse ist unzweifelhaft. (*Zeitschr. wissensch. Zool. IV.* 332—345.) *Gl.*

Diesing erklärt sich gegen die Deutung der von Stein im Magen des Mehlkäfers, in Blaps mortisaga, im Rosskäfer beobachteten Würmer und Cysten (*Zeitschr. f. wiss. Zool.* 1852.) und hält diese nicht für Entwicklungsstufen derselben Art sondern für neue Gattungen und Arten, für die er folgende Namen unter Hinzufügung der Diagnosen einführt: Mastophorus globocaudatus im Mistkäfer, M. echiurus in Tenebrio molitor, Cephalacanthus monacanthus in eben

dem Wohnthier, C. triacanthus im Mistkäfer, Agamonematoideum Blapis mortisagae. Ebenso hält Diesing die von v. Siebold und Stein beschriebenen jungen Tänien nicht für solche sondern für Arten der Gattung Scolex und nennt sie Sc. commutatus und Sc. decipiens. Da wir erwarten dürfen, dass v. Siebold sowohl als Stein selbst diese Deutung ihrer Untersuchungen einer Prüfung unterworfen werden, so beschränken wir uns vorläufig auf die einfache Mittheilung von D.'s Ansicht. (*Sitzgsber. Wien. Akad. X.* 31—43.) *Gl.*

Creplin untersuchte die von Burmeister in den Gedärmen von Dicholophus cristatus gesammelten Helminthen und erkannte folgende Arten: Echinorhynchus taenioides Diesg., Ascaris pterophora n. sp., Oxyurus allodapa n. sp. und Taenia brachyrhyncha n. sp. (*Abhandl. naturf. Ges. Halle I.* 59—68.) *Gl.*

Pontallie gibt einige Mittheilungen über den Rüssel und die Geschlechtsorgane des Regenwurms. (*Ann. sc. nat. XIX.* 18—24.)

C. G. Mannerheim, II. Nachtrag zur Käferfauna der nordamerikanischen Länder des russischen Reiches. — Der erste Nachtrag erschien bereits im Jahre 1846 und dieser zweite enthält 180 Arten, welche M. sämmtlich diagnosirt und mit dem Vorkommen begleitet. Sie sind auf den aleutischen Inseln und der Insel Sitkha gesammelt worden. Wir können hier nur die neuen Arten aufzählen: Anchomenus strigicollis, Miscodera insignus, Trechus spectabilis, Tr. oblongulus, Agabus scapularis, Hydroporus contractelus, H. ruficapillus, H. rufinasus, H. erythrostomus, Boletobius poecilus, Quedius erythrogaster, Q. melanocephalus, Cryptohypnus limbatus, Corymbites spectabilis, Dolopius sellatus, Catops Frankenhaeuseri, C. cryptophagoides, Colon inermis, Peltis Pippingsköldi, Peltastica tuberculata, Epuraea adumbrata, Atomaria fuscicollis, Helophorus inquinatus, Cercyon fulvipenne, C. fimbriatum, C. posticatum, Anisotoma lateritia, Dircnea Holmbergi, Stenotrachelus obscurus, Meloe strigulosus, Tanyrhinus singularis, Salpingus elongatus, Liophloeus inquinatus, Pissodes costatus, Emphyastes facicola, Trachodes horridus, Cautorhynchus pusio, Hylurgus nigrinus. Bostrichus interruptus, B. concinnus, B. semicastaneus, B. affaber, Cis tridentatus, C. biarmatus, Corticaria trisignata, C. spinulosa, Lathridius sabrinus, Rhizophagus sculpturatus, Pediacus subcarinatus, Rhagium investigator, Agathidium concinnum, A. rotundulum. (*Bull. nat. Moscou XXV.*b 283—375.) *Gl.*

Czernay, über Cobitis merga Kryn. — Der Kopf dieser Art ist breit und gewölbt und misst den siebenten Theil der Totallänge des Thieres. Das Auge hat im Durchmesser den vierten Theil der Kopflänge. Die stumpfe Schnauze ist scharf von der Stirn abgesetzt und trägt 6 Bartfäden. Die Brustflossen sind ziemlich spitz, länger als der Kopf, die Afterflosse klein, die Schwanzflosse halbmondförmig ausgeschnitten. Strahlen zählt die Rückflosse 8, Afterflosse 7, Schwanzflosse 20, Brustflosse 12, Bauchflosse 7. Kopf und Basis der Flossen sind schön citrongelb, der übrige Theil trägt Reihen schwarzer Flecke über und unter der Seitenlinie. Die Art bewohnt den Podcumock und seine Zuflüsse am Kaukasus. (*Bullet. nat. Moscou XXV.* a 598.) *Gl.*

Günther, die Fische des Neckars. — Wiewohl in dieser Abhandlung nur bekannte und selbst sehr gemeine Arten beschrieben werden, so verdient dieselbe doch alle Beachtung, da die Beschreibungen ausführlich die äussern Charactere und die anatomischen Verhältnisse jeder Art darstellen. Abgebildet ist nur der Leuciscus muticellus Bonap., weil derselbe von dem gleichnamigen Italiens in mehrfacher Hinsicht abweicht. (*Würtemb. naturw. Jahresh. IX.* c 225—360.) *Gl.*

Kner, die Panzerwelse des Hofnaturaliencabinets in Wien. — Die in der Familie der Loricata s. Goniodontes vereinigten südamerikanischen Süsswasserfische sind besonders durch Natterers Bemühungen im Wiener Cabinet so zahlreich und in schön erhaltenen Exemplaren vertreten, dass eine monographische Bearbeitung derselben von besonderem Interesse ist. Kn. trennt die Familie wie Agassiz scharf von den Siluroiden und sieht sich

genöthigt für sie noch 2 neue Gattungen aufzustellen: Hemiodon mit 12 und Acestra mit 2 Arten. Erstere hat einen sehr platt gedrückten Körper, nur im Unterkiefer Zähne und einen zahnlosen rudimentären Zwischenkiefer. Acestra dagegen hat einen langgestreckten, fast cylindrischen Körper, Zähne in beiden Kiefern und die Rücken- und Afterflosse gegenständig. Zur Unterscheidung der Arten dient die relative Länge der Kieferstücke, Grösse, Form und Zahl der Zähne, die Ausdehnung der beiden Mundsegel, der hintere Augenrandausschnitt, der Besatz der Deckelstücke und angrenzenden Kopfschilder und die Beschaffenheit der untern Schnauzenseite. Für die ganze Familie führt Kn. noch einige Eigenthümlichkeiten an. Sie unterscheidet sich von den ächten Siluroiden wesentlich durch die Form der Wirbelsäule, die eigenthümlichen Stützgerüste der Rücken- und Afterflosse und durch ihre Mundbildung. Ihre Hautgebilde stehen in der chemischen Zusammensetzung denen der Ganoiden zunächst. Alle Mitglieder haben ein gut entwickeltes System von Kopf- und Seitenkanälen und jenes räthselhafte Seitenloch, das bisher nur von Cetopsis bekannt war. Ihre Pupille hat die Form eines liegenden Halbmondes. (*Sitzungsber. Wien. Akad. X*a. 113—116.) *Gl.*

Brahts, Vogelfauna von Neuwied. — Diese vom Rhein durchschnittene Gegend wird in etwa 2 Stunden Entfernung von Gebirgen mittler Grösse, dem Westerwalde und der Eifel umschlossen. Teiche, Sümpfe und See'n fehlen gänzlich. Die Waldungen sind vornehmlich von Buchen, demnächst von Eichen bestanden, Nadelhölzer treten untergeordnet auf. Die Hecken bilden Weiss- und Schwarzdorn, wilde Rosen, Haseln-, Eichen-, u. a. Büsche. Apfel-, Pflaumen- und Kirschbäume, auch Nussbäume sind häufig, dagegen Birnen sparsam. Der Boden ist sandig lehmig, nur am Rheine Wiesenboden. Nach dieser Beschaffenheit des Terrains fehlen in der Ornis fast ganz die Vögel der Nadelhölzer, die Schnepfen und andere ächte Sumpfvögel, auch Schwimmvögel. Das Verzeichniss zählt 63 Gattungen nach folgenden Familien vertheilt auf: Pygopoden 2 Gatt. mit 8 Arten, Pelikane 2 G. mit 3 A., Möven 3 G. mit 12 A., Gänse 4 G. mit 24 A., Sumpfhühner 4 G. mit 5 A., Reiher 3 G. mit 7 A., Skolopacinen 6 G. mit 15 A., Brachvögel 3 G. mit 6 A., Raptatoren 4 G. mit 27 A., Singvögel 24 G. mit 88 A., Spechte 5 G. mit 9 A., Tauben 1 G. mit 3 A., Hühner 1 A. mit 2 A. und Waldhühner 1 G. mit 3 A., also insgesammt 63 Gatt. mit 212 Arten, bei deren jeder die Zeit und der Aufenthalt angegeben wird. (*Rhein. Verhandl. X.* 61—101.) *Gl.*

d'Alquen, Vogelfauna der Gegend um Mülheim am Rhein. — Auf einem Terrain von zwei Meilen im Durchmesser beobachtete A. seit 4 Jahren 198 Arten, die in diesem Verzeichnisse mit einzelnen Bemerkungen aufgezählt werden. (*Ebd.* 102—110.) *Gl.*

Cornalia, über eine neue Art der Gattung Euchloris Filip. — Dieser Gattung, welcher Cotinga als synonym unterzuordnen ist, gehörten bisher 7 Arten aus Peru, Bolivien, Columbien an und die neue Art, Eu. Sclateri, bewohnt ebenfalls Bolivia. Ihre Diagnose ist: Eu. smaragdina viridis, mento gula pectoreque igneo-ochreaceo aurantiacis, parte basali primarium istarum regione laete flava et albida; abdomine viridi, crisso pallide flavo; remigibus quinque primariis nigris, externe colore virescente ac flavo marginatis, prima exceptus alba terminatus; secundariis viridibus, lunula nigra prope apicem macula albo-flava terminatis, nec non interne albo circumdatis; rostro flavo rubro apice nigricante, pedibus rubris, cauda viridi, subtus brunnea, plumis albo terminatis nec non in quodam puncto protractis; plumulis narium aperturam attingentibus nigris. Schliesslich gibt C. noch einen Clavis aller 8 Arten: 1) Schnabel ganz roth, a) Lauf schwarz. *α*) Kopf schwarz, Eu. formosa. *β*) Kopf grün, Eu. aureopictus. b) Lauf roth. *α*) Kopf oben schwarz, Eu. arquata. *β*) Kopf oben grün. *αα*) Schwanz mit schwarzem Streif, Eu. viridis. *ββ*) Schwanz ohne Streif, Eu. Riefferi. 2) Schnabel roth mit schwarzer Spitze, Eu. Sclateri. 3) Schnabel ganz schwarz. a) Schwanz mit gelber Spitze, Eu. cincta, b) Schwanz schwarz, Eu. rufaxilla. (*Guerin*, *Rev. Zool. Nr.* 3. *p.* 104—109. Tb. 4.) *Gl.*

Jaubert hält Chlorospiza incerta nur für eine Varietät von Pyrrhula erythrina. (*Ibid.* 109—114.) *Gl.*

Gloger, Steinchen, Sand und Getreide im Magen des Wanderfalken. — Ein im September geschossenes prachtvolles Exemplar eines alten Wanderfalken hatte im Magen über ein Dutzend Steinchen von Erbsen- bis Bohnengrösse nebst grobem Sande und Körnern von Getreide. Zugleich fanden sich aber im Magen noch die Reste eines verzehrten Fasans und eines grossen Hühnervogels und von diesen hat er ohne Zweifel jene unverdaulichen Substanzen erhalten, die vielleicht noch lange in seinen Magen verweilt hätten. (*Journ. f. Ornith. Heft* 4. 300.) *Gl.*

A. Th. Middendorff's Sibirische Reise II. 2. Wirbelthiere. I. Liefrg. mit 27 Tfln. Petersbg. 1853. 4.) — Der Verf. beschreibt z. Th. sehr ausführlich die einzelnen von ihm beobachteten, nachstehend aufgeführten Arten und verspricht die zoologisch-geographischen Ergebnisse im letzten Bande mitzutheilen. I. Säugethiere: Meles taxus Schreb.; Gulo borealis Niess; Ursus arctos L. S. 4—67; U. maritimus L.; Mustela zibelina L.; M. sibirica Pall., M. erminea L., M. vulgaris Erxl., M. aterrima Pall.; Lutra vulgaris Erxl.; Canis lupus L., C. alpinus Pall., C. vulpes L., C. lagopus L.; F. lynx L., F. tigris L. (lässt sich ausnahmsweise am Stanowoj-Grenzgebirge sehen), F. irbis Müll., F. auritus Gmel.; Sorex fodiens Pall., S. vulgaris L.; Talpa europaea L.; Vespertilio borealis Nils.; Pteromys volans L.; Sciurus vulgaris L.; Tamias striatus L., T. uthensis Pall.; Arctomys Eversmanni Brandt, A. monax L.; Myodes torquatus Pall, M. obensis Brandt, M. schisticolor Lil.; Arvicola amphibius L., A. obscurus Evers., A. rufocanus Sund, A. rutilus Pall.; Mus sylvaticus L., M. musculus L.; Castor fiber L.; Lepus variabilis Pall., Lagomys alpinus Pall.; Sus scrofa L.; Aegoceros montanus Desm.; Bos Pallasi Dek. (ein fossiler Schädel am Taimyrflusse); Moschus moschiferus L.; Cervus capreolus L., C. tarandus L., C. elaphus L., C. alces L.; Equus caballus (ein Unterkiefer), Elephas primigenius Blumb.; Phoca barbata, Ph. groenlandica, Ph. nummularis, Delphinapterus leucas Pall., Phocaena orca fabr., Balaenoptera longimana Rud. — II. Vögel: Gypaetos barbatus L., Aquila pelagica Pall., A. albicilla Briss.; Buteo vulgaris Bechst., B. lagopus Briss.; Falco gyrofalco L., F. peregrinus Briss., F. subbuteo L., F. aesalon L., F. tinnunculus L.; Milvus niger Briss.; Astur palumbarius L., A. nisus L.; Circus cyaneus L.; Strix uralensis Pall., Str. otus L., Str. brachyotus Forst., Str. nyctea L., Str funarea Lath., Str. passerina L., Str. bubo L.; Cuculus canorus L.; Jynx torquilla L.; Picus martius L., P. leuconotus Bechst., P. major L., P. minor L., P. tridactylus L.; Alauda calandra L., A. tartarica Pall., A. alpestris L., A. arvensis L., A. brachydactyla Leist.; Plectropus lapponica L.; Emberiza aureola Pall., E. rustica Pall., E. esclavonica Briss., E. cioides Brandt, E. rutila Pall., E. spodocephala Pall., E. schoeniclus L., E. polaris n. sp., E. pusilla Pall.; Passer montanus L., P. domesticus L., Pyrrhula vulgaris Temm., P. rubicilla Güld., P. erythrina Pall., P. enucleator L.; Fringilla linaria L., Fr. spinus L., Fr. montifringilla L., Fr. arctoa Pall.; Coccothraustes vulgaris Pall.; Loxia curvirostra L., L. leucoptera Gm.; Parus caudatus L., P. major L., P. borealis Sel., P. ater L., P. sibiricus Gm.; Sitta europaea Gm., Bombycilla garrula L., Garrulus infaustus L., G. glandarius L., Nucifraga caryocatactes L., Pica caudata L., Corvus dauricus Pall., C. cornix L., C. corone L., C. japonensis Bon., C. corax L., Sturnus vulgaris L., Certhia familiaris L., Cinclus leucogaster Eversm., C. Pallasi Temm., Anthus arboreus Bechst., A. rufovulgaris Brehm, A. cervinus Pall.; Motacilla alba L., M. citreola Pall., M. sulphurea Bechst., M. flava L., Turdus iliarus L., musicus L., T. obscurus Gm., T. ruficollis Pall., T. fuscatus Pall., Accentor montanellus Pall., A. alpinus Gm., Saxicola oenanthe L., S. rubicola L., Sylvia Kamtschatkensis Gm., S. erythronota Eversm., S. suecica L., S. cyanura Pall., S. Eversmanni Bon., S. sibirica Midd., S. coronata Temm., S. proregulus Pall., S. certhiola Pall., S. ochotensis Midd., S. locustella Tenn., Muscicapa luteola Pall., M. pondiceriana Lichtst., Lanius phoenicurus Pall., L. excubitor L., Hirundo rustica L., H. urbica L., H. riparia L., Columba gelastes Temm., Lagopus albus Gm., L.

alpinus L., Tetrao urogallus L., Tetrao tetrix L., T. canadensis L., T. borasia L., P. cinerea L., Charadrius squatarola L., Ch. pluvialis L., Ch. morinellus L., Ch. mongolicus Pall., Ch. hiaticula L., Strepsilas interpres L., Haematopus ostralegus L., Totanus glottis L., T. stagnalis Bechst., T. fuscus Briss., T. pulverulentus Mill., T. callidris L., T. glareola L., T. ochropus L., Actitis hypoleucos L., Phalaropus cinereus Briss., Ph. rufescens Briss., Limosa cinerea Güld., L. rufa Briss., L. aegocephala L., Trigna pugnax L., Tr. arenaria L., Tr. crassirostris L., Tr. canutus L., Tr. maritima Brün., Tr. subarquata Güld., Tr. cinclar L., Tr. rufescens Vicile, Tr. Temmincki Leisl., Tr. minuta Leisl., Tr. subminuta n. sp., Tr. pygmaea Lath., Scolopax rusticola L., Sc. solitaria Hodgs., Scolopax gallinago L., Sc. gallinula L., Cygnus musicus Bechst., C. Bewicki Yarr, Anser segetum Gm., A. albifrons Penn., A. Temmincki Boie, A. leucopsis Bechst. A. bernicla Ill., A. ruficollis Pall., Anas Penelope L., A. boschas L., A. querquedula L., A. crecca L., A. crocitans Pall., A. falcata Pall., A. strepera L., A. acuta L., A. clypeata Lm, A. spectabilis L., A. stelleri Pall., A. nigra L., A. fusca L., A. glacialis L., F. clangula L., A histrionica L., A. fuligula L., A. marila L., M. merganser L., M. serrator L., M. albellus L., Podiceps cornutus L., Colymbus glacialis L., C. arcticus L., C. septentrionalis L., Uria carbo L., Phalerus tetracula Pall., Ombria psittacula Pall., Mormon corniculatum Kittl., M. cirrhatum Pall., Lestris Pomarhina Temm., L. parasita Boie, L. Buffoni Boie, Larus glaucus Brün., L. argentatus Brün., L. canus L., L. ridibundus L., L. Sabinus Leach, L. minutus Pall., Sterna macrura Naum, St. longipennis Lichtf. — III. Amphibien: Lacerta vivipara Jacq., Vipera berus L., Rana temporaria L., R. cruenta Pall. — Auf den 26 vortrefflich ausgeführten Tafeln sind theils die ganzen Thiere, theils nur einzelne Theile (Schädel, Zähne, Skelet, Schnabel, Füsse), dargestellt. *Gl.*

L. Rousseau et Devêria, Photographie zoologique ou representation des animaux rares des Collections du Museum d'histoire naturelle. I. livr. (Paris 1853. Fol.), Dargestellt sind Tf. 1.: Tolypeutes tricinctus Geoffr., Dasypus minutus Desm.; Tf. 2.: Varanus Belli Dum., V. varius Merr.; Tf. 3.: Macrodontia cervicornis Fabr., Erioplocerus armillatus Fabr., Acrocinus longimanus Fabr.; Tf. 4.: Lithodes arctica Lamk.; Tf. 5.: Triton lampas Lamk. in 7 Ansichten; Tf. 6.: Fungia patella Edw., F. confertifolia Edw., F. Limnaei Valenc. — Das ganze Werk wird 60 Tafeln mit erklärendem Text umfassen, die in 10 Lieferungen zu je 9 Francs erscheinen sollen. (cf. S. 466.) *Gl.*

Rapp, W. v., Anatomische Untersuchungen über die Edentaten. Mit 10 Tfln. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. (Tübingen 1852. 4.) — Es ist eine sehr erfreuliche, aber leider noch sehr seltene Erscheinung, dass eine specielle Monographie soviel Absatz findet, dass sich der Verleger zu einer neuen Auflage versteht. Für den Verf. ist eine solche nur möglich, wenn er neues Material zur Untersuchung erhielt und die vorliegende zweite Bearbeitung der Edentaten ist in der That nicht unansehnlich bereichert worden, so dass sie jedem Zoologen und Anatomen mit vollem Recht empfohlen werden kann. Drei Skelete vom Riesengürtelthier, eine vollständige Haut desselben, mehre Ameisenfresser, Gürtel- und Schuppenthiere sowie der pflanzenfressenden Edentaten konnten abermals untersucht werden. Voran geht eine Characteristik der Gattungen und Arten in systematischer Reihenfolge, welche die neuesten Untersuchungen gewissenhaft berücksichtigt. Der zweite Theil verbreitet sich über sämmtliche anatomischen Systeme dieser höchst eigenthümlichen Säugethiergruppe und bringt viel Neues und Beachtenswerthes. Die Abbildungen der ersten Auflage sind z. Th. beibehalten, die minder guten aber durch bessere ersetzt und durch neue vermehrt. Ihre Ausführung lässt nichts zu wünschen übrig. *Gl.*

Correspondenzblatt

des

Naturwissenschaftlichen Vereines

für

Sachsen und Thüringen

in

Halle.

1853. Juni. № VI.

Sitzung am 1. Juni.

Eingegangene Schriften:

1) Thirty Second Congress. First Session. — William T. G. Morton, Sulphuric ether. Boston. 8vo.
2) E. Brücke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie des Gefässsystemes. Wien 1852. Fol. Mit 8 Tfln.
3) — — Untersuchungen über den Farbenwechsel des afrikanischen Chamäleons. Wien 1852. Fol. Mit 2 Tfln.

   Nr. 2. und 3. Geschenk des Hrn. Verfassers.
4) Philippi, R. A., Enumeratio Molluscorum Siciliae cum viventium tum in tellure tertiaria fossilium. Vol. II. Halae 1844. 4to.

   Geschenk des Hrn. Thamhayn.
5) Schabus, J., über die Krystallformen des zweifach chromsauren und des pikrinalsauren Kali's. — Ueber die Anwendung des zweifach chromsauren Kali's zur Eisen-, Braunstein- und Chlorkalkprobe. — Ueber die Krystallformen des Zinnobers. — Ueber die Krystallformen der Zimmtsäure, Hippursäure und des hippursauren Kalkes, des zweifach weinsauren Kali's und des essigsauren Kupferoxydes, des Baryum-Platin-Cyanürs, des Kalium-Eisen-Cyanides und über den Pleochroismus des letztern. — Ueber das bei der Quecksilbergewinnung aus Fahlerzen gebildete Kalomel nebst einem Berichte Winckler's über die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerzen. — Monographie des Euklases. Wien 1850—52. 8.
6) Schabus J. und J. Pohl, Tafel zur Bestimmung der Capillardepression in Barometern. — Tafeln zur Reduction der in Millimetern abgelesenen Barometerstände auf die Normaltemperatur von 0° Celsius. — Tafeln zur Vergleichung und Reduction der in verschiedenen Längenmassen abgelesenen Barometerstände. Wien 1852. 9vo.

   Nr. 5. und 6. Geschenke des Hrn. Schabus in Wien.
7) Der ärztliche Hausfreund. Zur Förderung der Gesundheitspflege und Kenntniss des menschlichen Körpers und der Natur von R. Froriep. I. 1853. April Nr. 7—10. 8vo.
8) Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. IX. Jahrg. II. Heft. Mit 4 Tfln. Stuttg. 1853. 8vo.
9) Catalogue d'une Collection de livres, d'ouvrages d'Estampes et de livres d'histoire naturelle, d'une collection magnifique de mollusques et enfin d'une collection superbe de lepidoptères et de coléoptères, qui ont fermé le cabinet de Feu C. Dalen. Rotterdam 1853. 8.

Als neue Mitglieder werden angemeldet:

Hr. Schulze, Oberlehrer in Quedlinburg.

Hr. Abel, Dr. med. und pract. Arzt ebenda.

Hr. Leutsen, Maler ebenda.

Herr Dr. Otto Ule hier zeigt seinen Austritt aus dem Vereine an.

Mitgetheilt wird ein Aufsatz über eine eigenthümliche Bewegung eingesandt von Hrn. Joseph Jeiteles, Mag. pharm. in Prag.

Ferner die Beschreibung eines diluvialen Knochenlagers bei Frankenhausen nebst 17 Tafeln der aufgefundenen Knochen von Hrn. Bergfactor Leo in Esperstädt.

Endlich der Bericht über den Stand der Luftelectricität während des April und Mai von Hrn. Beeck.

Sitzung am 8. Juni.

Hr. Heintz berichtet ausführlich die neuesten Untersuchungen des Ozon.

Hr. Weber giebt den Maibericht der meteorologischen Station.

Sitzung am 16. Juni.

Eingegangene Schriften:

Fischer, die Einheit in der organischen Natur. Hamburg 1853. 8vo. Geschenk des Hrn. Verfassers.

Als neues Mitglied wurde angemeldet

Hr. Studiosus Hoffmann hier.

Nachdem noch über die auf den nächsten Mittwoch fallende Feier des Stiftungstages beschlossen war, genehmigte die Gesellschaft den Antrag des Vorstandes, den Bericht über die Verwaltung nur bis Neujahr zu erstatten, zu welcher Zeit die Umgestaltung des Vereines zu einem allgemeinen sächsisch-thüringischen erfolgte und demnach das Verwaltungsjahr von nun ab nach dem bürgerlichen Kalenderjahr festzustellen. Auch wurde beschlossen den neuen Vorstand nach dem Revisions-Entwurf der Statuten zu wählen.

Hr. Thamhayn sprach über die Chylusaufsaugung im Darmkanal.

Hr. Giebel legte zuvörderst einen schönen Nothosauruszahn und Zehenphalanx aus dem Jenaer Muschelkalk sowie eine Missbildung an der Tulpe vor, jene von Hrn. Söchting in Göttingen und diese von Hrn. L. Garcke in Zeitz eingesandt. Darauf berichtete derselbe v. Siebold's Untersuchungen über die Umwandlung des Echinococcus in Taenia.

Endlich erläuterte Hr. Heintz die Gründe der Gewichtszunahme gewisser Thiere während des Winterschlafs.

Sitzung am 22. Juni.

Zur Feier des sechsten Jahrestages der Gesellschaft hatten sich 42 Mitglieder und Gäste in dem Sitzungssaale eingefunden. Herr Baer eröffnete die Sitzung mit einem Glückwunsche für das neue Vereinsjahr und sprach alsdann über die Geschichte der Photographie.

Nach dem Vortrage vereinigten sich die Anwesenden zu einem gemeinschaftlichen Mahle.

Sitzung am 29. Juni.

Eingegangene Schriften:

1) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. IV. Bd. 4. Heft. Berlin 1853.
2) Zweiter und dritter Bericht der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Giessen 1849 u. 53. 8vo.
3) Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou 1852. II. Moscou 1852. 8vo.
4) A. Kenngott, Mineralogische Untersuchungen I. u. II. (Wiener Berichte 1852.) 8vo.

Nr. 4. Geschenk des Hrn. Verfassers.

Als neue Mitglieder wurden angemeldet:

Hr. Dr. Ruprecht in Hettstädt.

Hr. Bergmeister Breslau in Eisleben.

Der Vorsitzende Hr. Giebel übergibt das Maiheft der Zeitschrift und das Schlussheft des fünften Jahresberichtes.

Der Vorsitzende Hr. Giebel legte den Rechenschaftsbericht des Vorstandes über das Halbjahr von Juli bis December 1852 vor, von wo ab der Bericht der Generalversammlung künftig erstattet werden wird.

Der Kassenbericht wies nach an

Einnahme.	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) Baarer Kassenbestand - - - - -	57	2	3
2) Beiträge der Mitglieder - - - -	74	25	—
3) Eintrittsgelder - - - - - - - -	11	—	—
4) Honorar für meteorologische Beobacht.	50	—	—
5) Verkauf der Berichte - - - - -	2	25	—
6) Rückstände - - - - - - - - - -	23	20	—
7) Lager der Jahresberichte - - - -	133	—	—
	352	12	3

Ausgabe.	Thlr.	Sgr.	Pf.
1) Für Druckarbeiten - - - - - - -	163	19	6
2) Für Lithographie - - - - - - -	46	4	—
3) Für Buchbinderarbeit - - - - - -	12	12	3
4) Botenlohn und Bureaukosten - -	16	6	—
5) Tischlerarbeit - - - - - - - -	4	15	—
	242	26	9

wonach sich ein Plus von 109 Thlr. 15 Sgr. 6 Pf. ergibt; werden jedoch die Positionen 6 und 7 der Einnahme von 156 Thlr. 20 Sgr. als noch nicht flüssig in Abzug gebracht: so erfolgt für den Kassenbestand am 31. December 1852 ein Minus von 47 Thlr. 4 Sgr. 6 Pf.

Die Bibliothek hat sich auch im Laufe des vergangenen Halbjahres in erfreulicher Weise vermehrt, indem der Tausch mit auswärtigen Gesellschaften wiederum erweitert worden ist und von einzelnen Mitgliedern zahlreiche Geschenke eingegangen sind. Die Vermehrung ist im vorjährigen Berichte abgedruckt und ein vollständiges Verzeichniss der Bibliothek wird noch bis zur Generalversammlung im Druck erscheinen.

Das meteorologische Observatorium ist in ununterbrochener Thätigkeit gewesen und durch Hrn. Beecks regelmässige Beobachtungen über Luftelectricität erweitert worden. Auch den Sammlungen sind einzelne Bereicherungen durch Geschenke zugekommen und hinsichtlich ihrer Ordnung konnte wenigstens ein Theil der zoologischen, die Conchylien, systematisch bestimmt und catalogisirt übergeben werden. An der Aufstellung der übrigen Theile wird fortwährend gearbeitet.

Die Zahl der Mitglieder betrug am Schlusse des IV. Vereinsjahres 89, nämlich 44 hiesige, 25 auswärtige und 20 correspondirende. Bis December wurden 17 hiesige und 3 auswärtige neu aufgenommen. Ein Mitglied verloren wir noch am Ende des Jahres durch den Tod.

Die wissenschaftliche Thätigkeit des Vereines liegt in dem vollendeten Bericht, der Ihnen heute als 3. und 4. Heft des V. Jahrganges übergeben wird, vor. Nur einige statistische Angaben mögen über dieselbe angeführt werden. Es wurden in dem Halbjahr 21 Sitzungen gehalten, und in diesen über 70 Gegenstände verhandelt, von welchem 20 aus dem Gebiete der Physik, Meteorologie und Technologie, 12 ans dem der Chemie und Pharmacie, 30 aus der Zoologie, Paläontologie, vergleichenden Anatomie und Physiologie, nur 5 aus der Botanik und 2 aus der Mineralogie und Geologie entlehnt waren. 24 Mitglieder lieferten das Material dieser Verhandlungen und 355 Zuhörer waren insgesammt zugegen.

Hierauf legte der Vorstand sein Amt nieder und nach dem früher bei der Uebergabe des Entwurfs zur Revision der Statuten gefassten Beschlusse wurde alsdann zur Wahl des neu organisirten Vorstandes geschritten und folgende Herren ernannt

zu Vorsitzenden die Herren Giebel und Heintz,
zu Schriftführern die Herren Baer, Schrader, Kohlmann,
zum Cassirer Hr. Kayser,
zum Bibliothekar Hr. Tschetschorke.

Dieselben erklärten sich bereit bis zur definitiven Feststellung der Statuten durch die Generalversammlung am 23. Juli die Geschäftsführung zu übernehmen.

Hierauf berichtet Hr. Heidenhain Clemens Untersuchungen über Contagien und Miasmen, welche einiges Licht in dieses Dunkel zu bringen versprechen.

Hr. Baer theilt mit, dass Ullgreens Aridium als Element zu streichen sei und dass Genth ein neues, bis jetzt noch namenloses Element aufgefunden haben will.

Stand der Luftelectricität in Halle während des Juni.

Im verflossenen Monat Juni erlitt die atmosphärische Electricität, welche im Allgemeinen in Folge der vielen Landregen sehr schwach war, wenig Veränderungen.

Ein stärkerer als gewöhnlich positiver Electricitätsgrad war bei

dem am 2. d. M. Abends 9 Uhr 15 Min. und am 5. früh 8 Uhr 35 Min. stattbabenden Regen vorherrschend.

Ausser diesen beiden Fällen waren noch zu 4 verschiedenen Zeitpunkten stärkere electrische Grade der Luft bei negativer Beschaffenheit vorherrschend und zwar erster am 13. Abends 7 Uhr 30 Min. bei starkem Regen, wobei sich die Blättchen des Bennet'schen Electrometers 12 Linien öffneten, zweiter am 16. Vormittags 11 Uhr 45 Min. bei Platzregen, wobei sich die Blättchen des schon erwähnten Electrometer 10 Linien öffneten, drittes am 20. Nachmittags 5 Uhr 55 Min., wo sich der merkwürdige Fall ereignete, dass bei schwachem Regen und leicht bewölktem Zenith die Luftelectricität einen so starken Grad erreichte, dass sich zuerst die Blättchen desselben Electrometers 12 Linien positiv electrisirt öffneten, und 6 Uhr 17 Min. nach Beendigung des Regens das Quadranten-Electrometer 12 Grad negativ electrisirt anzeigte, so dass die Ausladungskugel kräftige Funken gab, viertes den 25. Nachmittags 1 Uhr 55 Min. bei Platzregen, wobei sich die Blättchen des in vorigen drei Fällen erwähnten Electrometers 12 Linien öffneten. *Beeck.*

Junibericht der meteorologischen Station in Halle.

Zu Anfang des Juni zeigte das Barometer bei NO und bedecktem Himmel einen Luftdruck von 27″7,‴38 und stieg unter mehreren nicht unbedeutenden Schwankungen bei vorherrschend nordwestlicher Windrichtung und durchschnittlich trübem und regnigtem Wetter bis zum 8. Abends 10 Uhr, wo wir einen Luftdruck von 27″11,‴20 beobachteten. Darauf sank dasselbe wieder bei sehr veränderlicher aber vorherrschend nördlicher Windrichtung und anfangs ziemlich heiterem, später aber trübem und regnigtem Wetter bis zum 13. Nachmittag 2 Uhr auf 27″7,‴90, und erreichte dann bei sehr veränderlicher aber vorherrschend nordwestlicher Windrichtung und eben so veränderlichem Wetter steigend am 18. Morg. 6 Uhr die Höhe von 27″11,‴43. Während nun die Windrichtung — an den nächstfolgenden Tagen NO bei heiterem Himmel, — durch S — N fast eine völlige Umdrehung machte bei meistens trübem Wetter, sank das Barometer wieder unter mehreren Schwankungen bis zum 23. Nachm. 2 Uhr auf 27″4,‴47 und war dann bis gegen den Schluss des Monats bei vorherrschend südwestlicher Windrichtung und sehr veränderlichem bisweilen auch regnigtem Wetter, unter mehreren unbedeutenden Schwankungen in langsamem Steigen begriffen. Es war der mittlere Stand des Barometers = 27″8,‴69, der höchste Stand am 18. Morg. 6 Uhr = 27″11,‴53, der niedrigste Stand am 23. Nachm. 2 Uhr = 27″4,‴47. Demnach beträgt die grösste Schwankung im Juni nur 7,‴06. Die grösste Schwankung binnen 24 Stunden wurde am 23 — 24. Abends 10 Uhr beobachtet, wo das Barometer von 27″4,‴72 auf 27″8,‴36 also um 3,‴64 stieg. Die Wärme der

Luft war im Allgemeinen sehr niedrig, besonders zu Anfang der zweiten Hälfte des Monats. Erst gegen das Ende desselben hatten wir einige Tage lang sommerliche Wärme. Es war die mittlere Wärme der Luft = 13,^{0}7, die höchste Wärme am 29. Nachm. 2 Uhr = 22,^{0}4, die niedrigste Wärme am 12. Morg. 6 Uhr = 8,^{0}4. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die niedrigste mittlere Tageswärme am 26. (= 9,^{0}2) beobachtet wurde. Die Winde waren so vertheilt, dass auf N = 8, O = 5, S = 1, W = 7, NO = 10, SO = 3, NW = 27, SW = 7, NNO = 3, NNW = 8. SSO = 2, SSW = 0, ONO = 5, OSO = 0, WNW = 1, WSW = 3 kommen, woraus die mittlere Windrichtung auf W—28^{0}1′25″,35—N berechnet worden ist.

Das Psychrometer zeigte im Juni nicht einen auffallend hohen Grad der Feuchtigkeit der Luft an. Es betrug nämlich die mittlere relative Feuchtigkeit der Luft bei 4,‴97 Dunstdruck nur 78 pCt. Dem entsprechend hatten wir auch durchschnittlich wolkigen Himmel. Wir zählten nämlich 5 Tage mit bedecktem, 11 Tage mit trübem, 3 Tage mit wolkigem, 6 Tage mit ziemlich heiterem, 4 Tage mit heiterem und 1 Tag mit völlig heiterem Himmel. An 14 Tagen nur wurde Regen beobachtet, aber die Summe des an diesen Tagen gefallenen Regenwassers beträgt 866,″05 Paris. Kubikmass oder durchschnittlich pro Tag 28,″87 auf den Quadratfuss Land. Im Juni beobachteten wir 7, zum Theil mit sehr heftigem Regen verbundene Gewitter, und an 2 Abenden auch Wetterleuchten. Ausserdem wurde am 25. Abends 10 Uhr bei bedecktem Himmel plötzlich eine ausserordentliche Helligkeit am westlichen Himmel beobachtet, welche ziemlich eine Minute lang anhielt und vielleicht von einer durch die Wolkendecke verdeckten Feuerkugel her rührte. *Weber.*

Druckfehler.

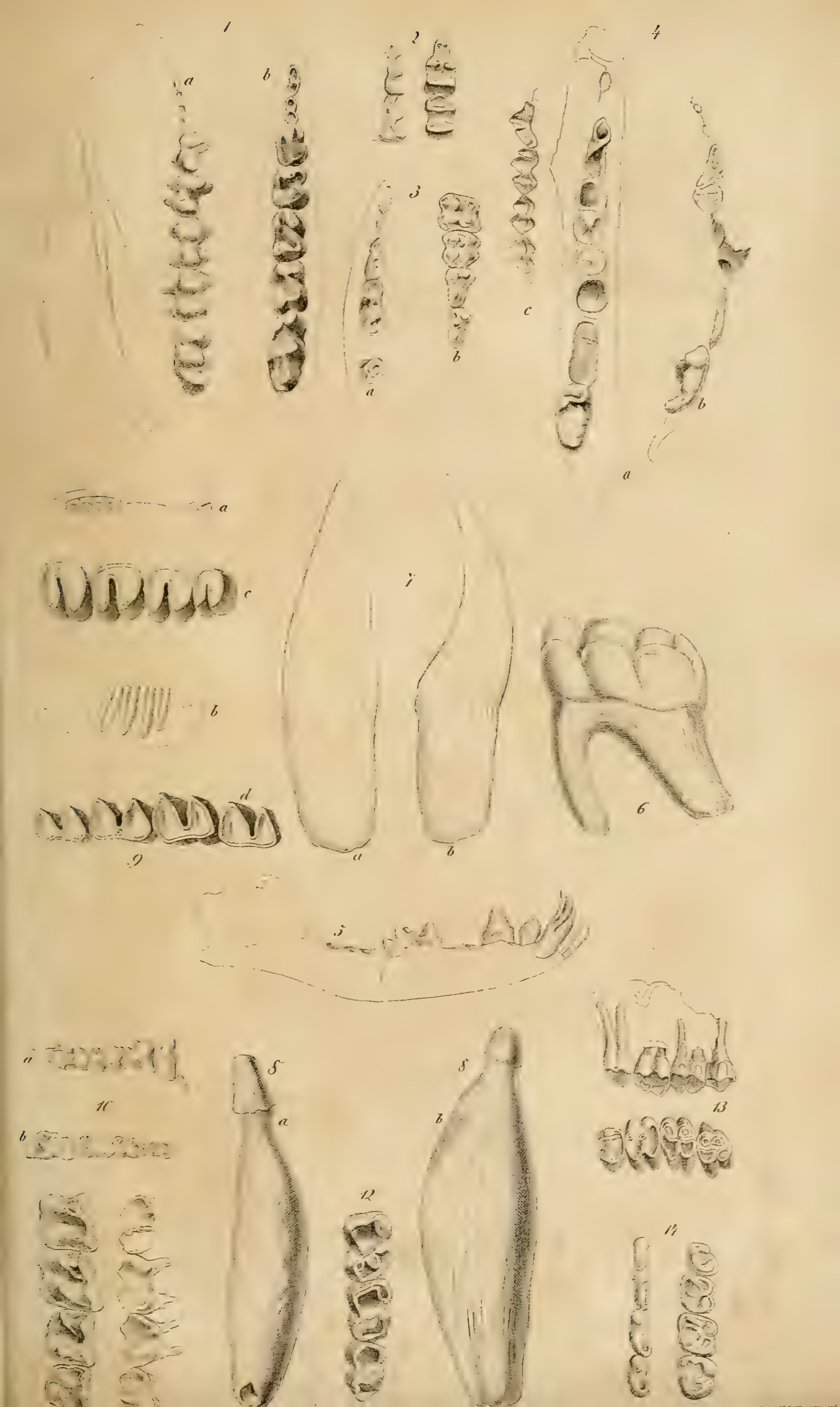
S. 79. Z. 8. v. o. lies Söchting statt Sötenick.
„ 178. „ 12. v. u. — Schrader statt Schader.
„ 328. „ 6. v. o. — Lüben statt Lübben.
„ 333. „ 5. v. o. — Fig. 3. statt Fig. 3. 4.
„ 346. „ 3. v. o. — Schüler statt Söchting.
„ 398. „ 19. v. u. schalte hinter Blut ein „von Fröschen.
„ 398. „ 4. v. u. lies Oxydation statt Operation.
„ 398. „ 23. v. o. schalte hinter Exhalation ein „der.“
„ 400. „ 8. v. o. lies Fortpflanzung statt Fortsetzung.
„ 400. „ 14. v. o. — auf statt unter.
„ 400. „ 25. v. o. — Schwärmsporen statt Schwarmsporen.
„ 411. „ 1. v. u. — Thamhayn statt Thannheym.



(Druck von W. Plötz in Halle.)

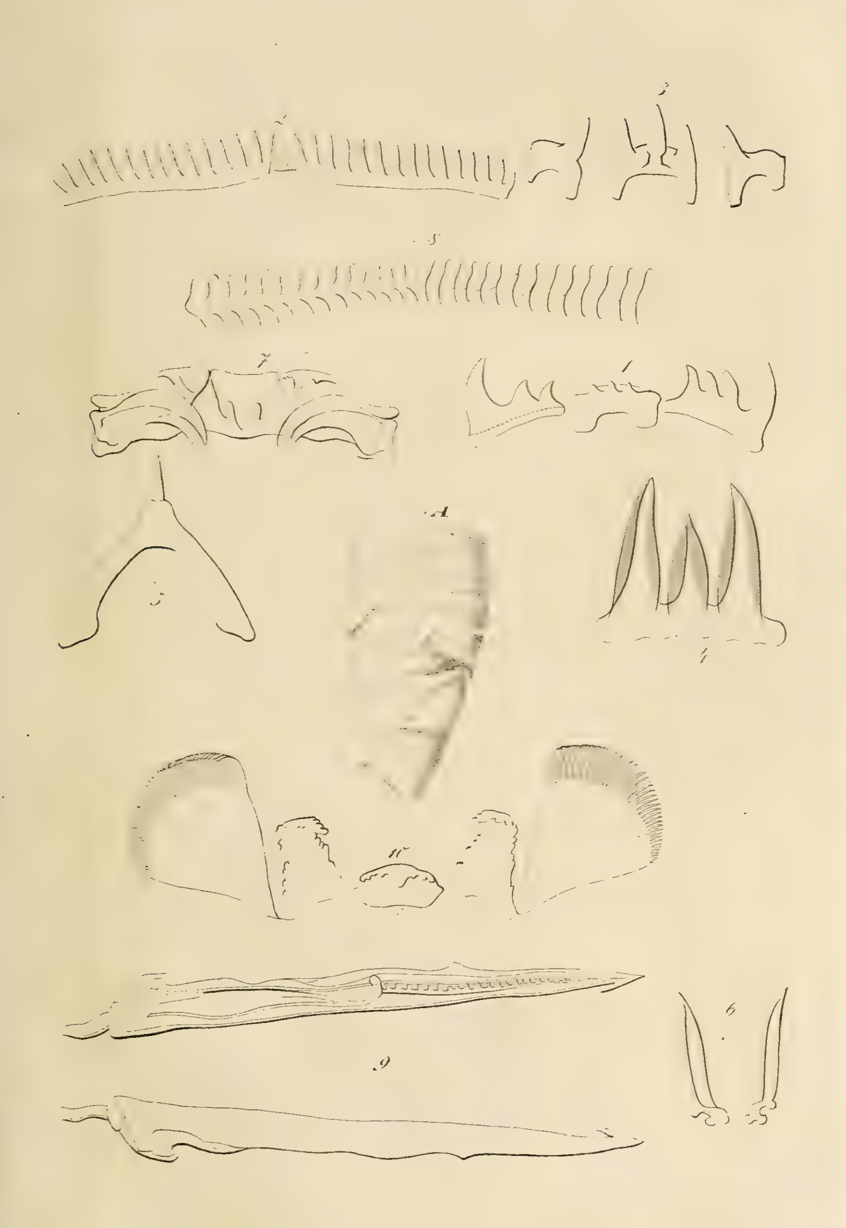

Fig. 1.
a
b
Fig. 2.
a
b
c
d
e
f

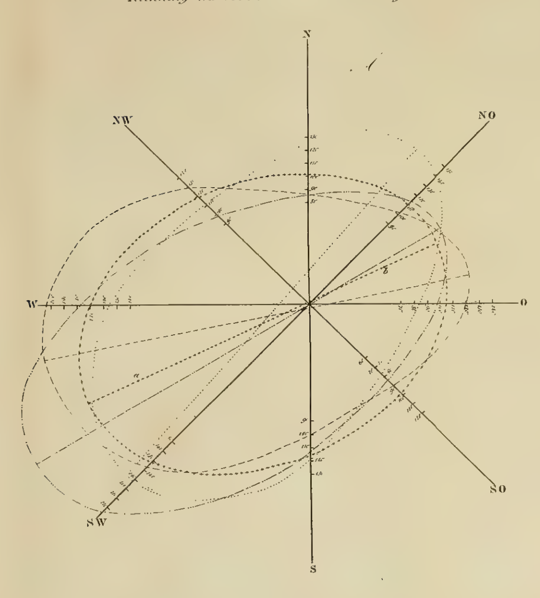


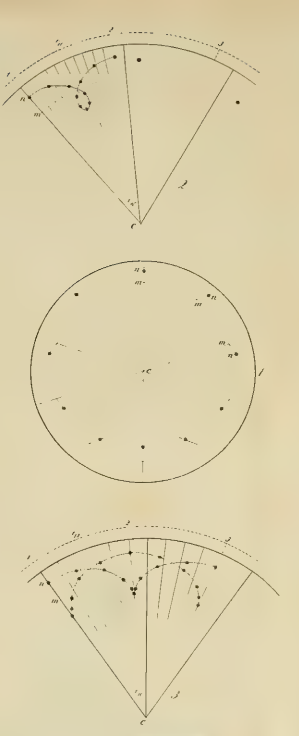


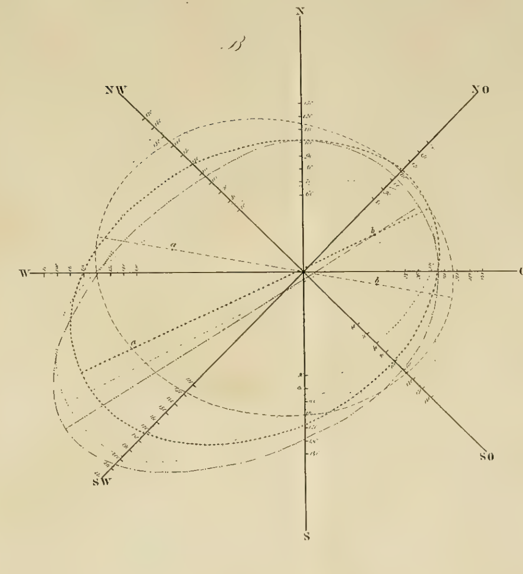
1
a
b
2
3
4
a
b
c
a
b
c
a
b
c
d
9
7
a
b
6
5
a
10
b
8
a
8
b
12
13
14

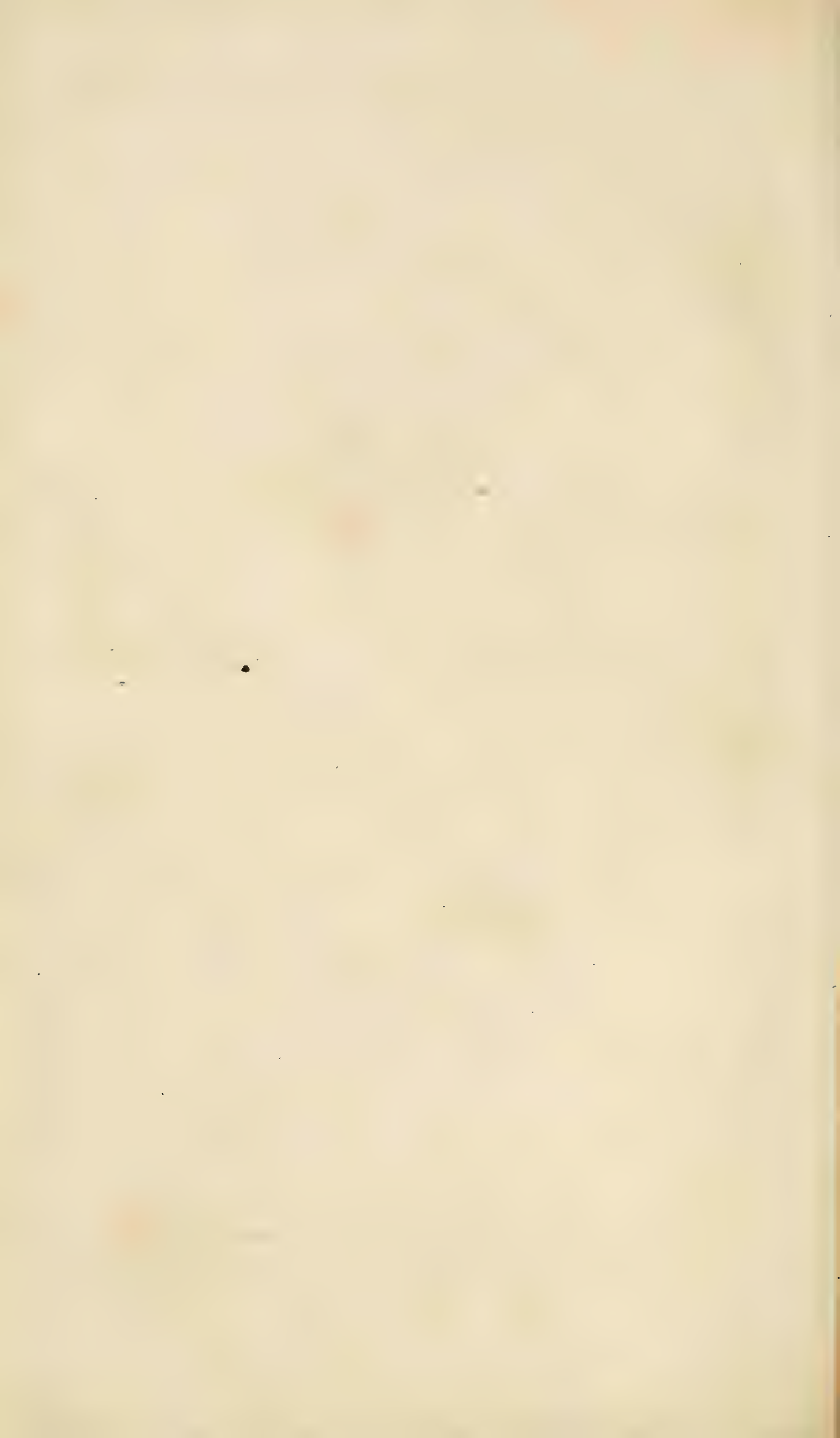


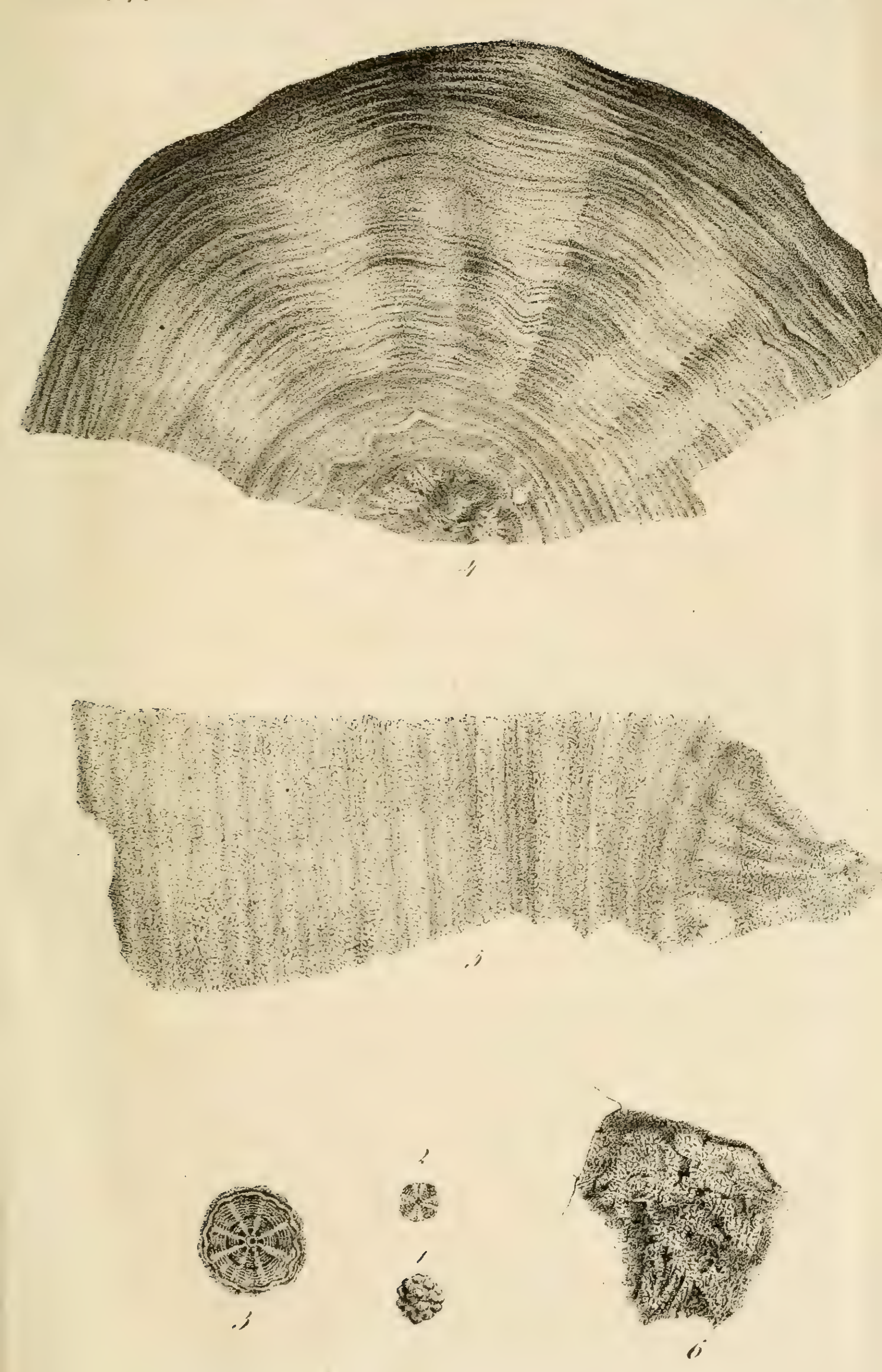

2
3
8
7
A
5
4
10
6
9


Richtung des Windes während 1000 Tage
A
N
NW
NO
W
O
SW
SO
S
a
b
in Frankreich, England, Deutschland u. mittl. u. nördl. Europa.


2
1
3
n
m
c


Richtung des Windes während 1000 Tage
B
N
NW
NO
W
O
SW
SO
S
a
b
in Dänemark, Schweden, Russland u. mittl. u. nördl. Europa





Lith. v. U. Meyer in Halle




Zeitschrift f. ges. Naturw. 1853
Taf. VII.




1
2
3



